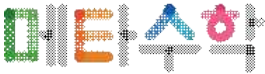


|  |   |      |  |
|--|---|------|--|
|  | <b>수학(하)_미래엔_경우의 수_대단원 평가하기</b><br><b>(276p~277p)</b> | 출제자  |  |
|  |   | 메타교육 |  |
|  | <b>쌍둥이 문제(1배수)</b>                                    | 년    |  |
|  |   | 월 일  |  |

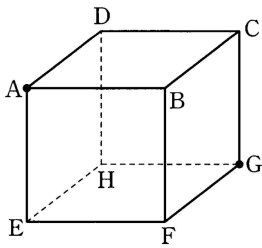
(고1-2)교과서\_미래엔 276쪽

1

1.  $p \in \{1, 2, 3, 4\}$ ,  $q \in \{0, 1, 2\}$  일 때, 이차방정식  $x^2 - px + q = 0$ 이 실근을 갖기 위한  $p, q$ 의 쌍의 개수는?
- ① 7개                      ② 8개  
 ③ 9개                      ④ 10개  
 ⑤ 11개

2

2. 다음 그림의 정육면체에서 모서리를 따라 꼭짓점 A에서 G까지 가는 최단 경로의 수를 구하여라.



3

3. 옷걸이에 청바지와 면바지, 그리고 흰색, 노란색, 분홍색의 티셔츠가 걸려 있다. 이 중에서 바지와 티셔츠를 각각 하나씩 골라 입는 경우의 수를 구하여라.

4

4. 1에서 7까지 숫자가 쓰인 빨간색 카드 7장, 1에서 5까지 숫자가 쓰인 파란색 카드 5장, 1에서 3까지 숫자가 쓰인 노란색 카드가 3장이 있다. 이 15장의 카드에서 색도 다르고 번호도 다른 3장의 카드를 뽑는 경우의 수를 구하여라.

5

5. 어떤 서점에 5종류의 수학 참고서의 4종류의 영어 참고서가 있다. 예진이가 각각 한 종류씩을 구입하려고 할 때, 구입하는 방법의 수는?
- ① 2                      ② 9  
 ③ 10                      ④ 12  
 ⑤ 20

6

6. 남자 4명과 여자 3명을 일렬로 세울 때, 남자와 여자를 번갈아 세우는 경우의 수는?
- ① 100                      ② 120  
 ③ 144                      ④ 169  
 ⑤ 200

7

7. 다음 등식을 만족하는  $n$  또는  $r$ 의 값을 구하여라.

- (1)  ${}_nP_2 = 5n$   
 (2)  ${}_nP_3 : {}_{n+2}P_3 = 5 : 12$   
 (3)  ${}_5P_r = 60$

8

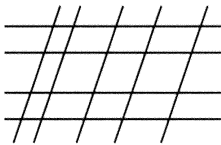
8. 남자 10명, 여자 5명에 대하여 다음을 구하여라.

- (1) 5명의 임원을 선출하는 방법의 수  
 (2) 남자 3명, 여자 2명의 임원을 선출하는 방법의 수

(고1-2)교과서\_미래엔 277쪽

9

9. 다음 그림과 같이 4개의 평행선과 5개의 평행선이 서로 만날 때, 이 평행선으로 만들어지는 평행사변형의 개수는?



- ① 60                      ② 70  
 ③ 80                      ④ 90  
 ⑤ 100

10

10. 어떤 회합에서 각 회원이 나머지 회원들과 꼭 한 번씩 악수를 하였더니 회원들끼리 전부 1275 회의 악수가 이루어졌다. 참석한 회원의 수를 구하여라.

11

11. 5개의 숫자 0, 1, 2, 3, 4를 모두 사용하여 다섯 자리의 자연수를 만들 때, 40번째로 큰 수는?

- ① 20134                      ② 23140  
 ③ 23401                      ④ 24130  
 ⑤ 24310

12

12. 다음 조건을 만족하는 네 자리의 양의 정수는 몇 개인가?

- (㉠) 각 자리의 숫자는 모두 다르다.  
 (㉡) 천의 자리 숫자는 백의 자리 숫자보다 작다.  
 (㉢) 십의 자리 숫자는 일의 자리 숫자보다 크다.

- ① 640개                      ② 756개  
 ③ 840개                      ④ 1008개  
 ⑤ 1260개

## 1.(정답) ③

(해설)

실근을 가질 조건은

$$D = p^2 - 4q \geq 0, \text{ 즉 } p^2 \geq 4q$$

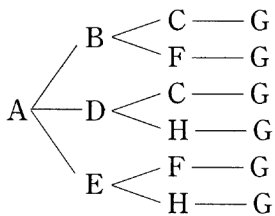
(i)  $q = 0$ 일 때,  $p$ 는 임의의 실수이므로 $p = 1, 2, 3, 4$ 의 4가지(ii)  $q = 1$ 일 때,  $p^2 \geq 4$ 로부터 $p = 2, 3, 4$ 의 3가지(iii)  $q = 2$ 일 때,  $p^2 \geq 8$ 로부터 $p = 3, 4$ 의 2가지따라서  $p, q$ 의 쌍은 모두

$$4 + 3 + 2 = 9(\text{개})$$

## 2.(정답) 6

(해설)

수형도를 그려보면 다음과 같다.

따라서  $A \rightarrow G$ 로 가는 최단경로의 수는 6가지이다..

## 3.(정답) 6

(해설)

청바지에 3가지 색깔의 티셔츠를 입을 수 있고,  
또 면바지에 3가지 색깔의 티셔츠를 입을 수 있  
으므로 모든 경우의 수는

$$2 \times 3 = 6(\text{가지})$$

## 4.(정답) 60

(해설)

노란색 카드 중에서 한 장을 뽑는 방법은 3가지,  
파란색 카드 중에서 뽑힌 노란색 카드의 번호가  
아닌 한 장을 뽑는 방법은 4가지, 빨간색 카드 중  
에서 뽑힌 노란색과 파란색 카드의 번호가 아닌  
한 장을 뽑는 방법은 5가지이므로 곱의 법칙에서  
 $3 \times 4 \times 5 = 60(\text{가지})$

## 5.(정답) ⑤

(해설)

5종류의 수학 참고서와 4종류의 영어 참고서에서  
동시에 하나씩 택하여 구입하는 방법의 수는 곱  
의 법칙에 의하여

$$5 \times 4 = 20$$

## 6.(정답) ③

(해설)

$$\bigvee \textcircled{\text{여}} \bigvee \textcircled{\text{여}} \bigvee \textcircled{\text{여}} \bigvee$$

그림과 같이  $\bigvee$ 의 4개의 자리에 남자 4명을 일  
렬로 세우면 된다.

여자 3명을 일렬로 세우는 방법의 수는

$$3! = 6(\text{가지})$$

남자 4명을 세우는 방법의 수는  $4! = 24(\text{가지})$ 따라서 구하는 방법의 수는  $6 \times 24 = 144(\text{가지})$ 7.(정답) (1)  $n = 6$  (2)  $n = 7$  (3)  $r = 3$ 

(해설)

(1)  ${}_nP_2 = n(n-1) = 5n$ 에서  $n \geq 2$ 이므로 양변  
을  $n$ 으로 나누면

$$n-1 = 5 \quad \therefore n = 6$$

(2)  ${}_nP_3 : {}_{n+2}P_3 = 5 : 12$ 에서

$$12 \cdot {}_nP_3 = 5 \cdot {}_{n+2}P_3$$

$$12n(n-1)(n-2) = 5(n+2)(n+1)n$$

한편,  ${}_nP_3$ 에서  $n \geq 3$ ,  ${}_{n+2}P_3$ 에서  $n+2 \geq 3$

$$\therefore n \geq 3$$

따라서 양변을  $n$ 으로 나누면

$$12(n-1)(n-2) = 5(n+2)(n+1)$$

$$\therefore n = 7$$

$$(3) {}_5P_r = 60 = 5 \times 4 \times 3 \quad \therefore r = 3$$

## 8.(정답) (1) 3003 (2) 1200

(해설)

(1) 15명 중에서 5명을 뽑는 경우의 수는

$${}_{15}C_5 = \frac{15 \cdot 14 \cdot 13 \cdot 12 \cdot 11}{5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = 3003$$

(2) 남자 10명 중에서 3명을 뽑는 경우의 수는

$${}_{10}C_3 = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8}{3 \cdot 2 \cdot 1} = 120$$

여자 5명 중에서 2명을 뽑는 경우의 수는

$${}_5C_2 = \frac{5 \cdot 4}{2 \cdot 1} = 10$$

따라서 구하는 경우의 수는  $120 \times 10 = 1200$

## 9.(정답) ①

(해설)

가로로 놓인 평행선 중에서 2개, 세로로 놓인 평행선 중에서 2개를 택하면 하나의 평행사변형이 만들어지므로 구하는 평행사변형의 개수는

$${}_4C_2 \times {}_5C_2 = 6 \times 10 = 60$$

## 10.(정답) 51

(해설)

회원의 수를  $n$ 명이라고 하면 두 명씩 악수하는 방법의 수는  ${}_nC_2$ 이므로

$${}_nC_2 = \frac{n(n-1)}{2} = 1275$$

$$n^2 - n - 2550 = 0, \quad (n+50)(n-51) = 0$$

$$\therefore n = 51 \quad (\because n \geq 2)$$

## 11.(정답) ②

(해설)

$1\square\square\square\square$ 의 끝인 정수의 개수는  $4! = 24$

$20\square\square\square$ ,  $21\square\square\square$ 의 끝인 정수의 개수는

$$2 \cdot 3! = 12$$

따라서 구하는 수는  $23\square\square\square$ 의 끝의 네 번째 수이다.

즉 23014, 23041, 23104, 23140에서 23140이다.

## 12.(정답) ④

(해설)

주어진 조건에 의해 0, 1, 2, ..., 9 중에서 서로 다른 숫자를 2개, 2개 택하면 된다.

이 때, 조건 ㄴ에서 천의 자리나 백의 자리에는 0이 올 수 없으므로 천의 자리와 백의 자리에 들어갈 숫자를 택하는 경우의 수는  ${}_9C_2$ 이고, 십의 자리와 일의 자리에 들어갈 숫자를 택하는 경우의 수는  ${}_8C_2$ 이다.

따라서 조건을 만족하는 네 자리의 양의 정수의 개수는

$${}_9C_2 \times {}_8C_2 = \frac{9 \times 8}{2 \times 1} \times \frac{8 \times 7}{2 \times 1} = 1008(\text{개})$$