

100 문제를 푸는 것보다 원리를 가르칩니다!
문제를 푸는 것보다 원리를 가르칩니다!
문제를 푸는 1가지

경시대회·영재교육원 대비
원리탐구 초등수학

도전 II (하) (초5·6)

The discovery of dharma Series Challenge II 최 경 호 저

최상위권 학생이 되기 위한
고난이도 문제·퍼즐·생활속의 수학·읽을거리

 홈페이지(www.m1239.co.kr) 동영상 강의 및 풀이



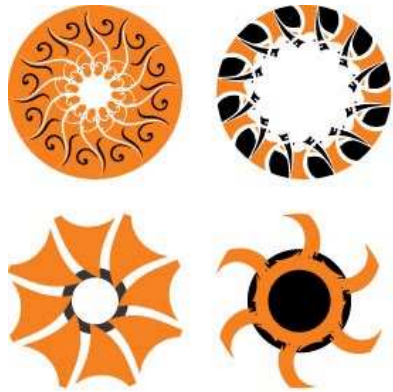
MATHEMATICS


원리탐구

초등수학 도전II(하)(초5·6) 차례		
제 5장	확률과 통계A	5
	확률과 통계B	17
제 6장	평면도형A	31
	평면도형B	45
	평면도형C	55
제 7장	입체도형A	69
	입체도형B	83
제 8장	창의·사고력(2)A	97
	창의·사고력(2)B	109

	생활 속의 수학	읽을거리
제 5장	1. 쌓기나무가 쓰러지지 않도록 내려놓는 방법	1. 누가 더 유리한가?
제 6장	1. 물어둔 술방울 찾기	1. 사각형의 변의 중점을 이으면 어떤 도형이 될까? 2. 삼각형의 매력에 빠진 파스칼
제 7장	1. 종이를 오른쪽과 왼쪽으로 차례로 번갈아가며 접은 경우	1. 어른과 아이 중 누가 추위를 더 많이 탈까? 2. 거대한 곤충의 습격이 가능할까?
제 8장	1. 남녀 쌍둥이를 낳은 부인은 전 재산의 몇 분의 몇을 받으면 좋을까?	1. 수학으로 요일을 알 수 있나요? 2. 삼각형에 숫자 써넣기

제 5강 확률과 통계



도전예제 A

1 도전예제



5 장의 카드 $\boxed{0}, \boxed{1}, \boxed{2}, \boxed{3}, \boxed{4}$ 서 다음의 개수를 구하여라.

- (1) 2 장을 뽑아 만들 수 있는 두 자리 수
- (2) 3 장을 뽑아 만들 수 있는 세 자리 수
- (3) 3 장을 뽑아 만들 수 있는 세 자리 수 가운데 3의 배수

풀이 답: (1) 16 가지 (2) 48 가지 (3) 20 개

- (1) $4 \times 4 = 16$ (가지)
- (2) 백의 자리 : 4 가지, 십의 자리 : 4 가지, 일의 자리 : 3 가지
따라서 $4 \times 4 \times 3 = 48$ 가지이다.
- (3) 각 자리의 숫자의 합이 3의 배수가 되는 경우를 구하면 102, 123, 204, 234 의 4 가지에서 각 자리를 바꾸면 다음과 같다.
(i) 102, 120, 201, 210 $\Rightarrow 4$ (가지)
(ii) 123, 132, 213, 231, 312, 321 $\Rightarrow 6$ (가지)
(iii) 204, 240, 402, 420 $\Rightarrow 4$ (가지)
(iv) 234, 243, 324, 342, 423, 432 $\Rightarrow 6$ (가지)의 총 $4 + 6 + 4 + 6 = 20$ 개다.

유제 1

6 장의 카드 $\boxed{0}, \boxed{1}, \boxed{1}, \boxed{2}, \boxed{3}, \boxed{4}$ 에서 다음의 개수를 구하여라.

- (1) 3 장을 뽑아 만들 수 있는 세 자리 수 (2) 이 중 3의 배수

2 도전예제



9 쌍의 부부가 회의에 참석하여 서로 만나게 되었다. 남자들은 남자들끼리와 자기 부인 이외의 모든 부인들과 악수를 하였고, 여자들끼리는 서로 악수를 하지 않았다. 그들은 모두 몇 번의 악수를 하였는가?

풀이 답: 108 번

- (해1) 남자 9 명은 각각 자신의 부인 이외의 8 명과 악수를 했기 때문에 $8 \times 9 = 72$ (번)의 악수를 하였다. 또 남자 9 명끼리 악수를 하는 경우, 한 남자는 8 명과 악수를 하는데 서로 간에 악수하는 것이 각각 2 번씩 포함되었으므로 $8 \times 9 \div 2 = 36$ (번) 악수를 하였다.
따라서 그들이 악수를 한 총 수는 $72 + 36 = 108$ (번)이다.
- (해2) 남자 9 명은 각각 자신과 자신의 부인 이외의 16 명과 악수를 했기 때문에 $9 \times 16 = 144$ (번)의 악수를 하였다. 또 남자 9 명끼리 악수를 하는 경우, 한 남자는 8 명과 악수를 하는데 서로 간에 악수하는 것이 각각 2 번씩 포함되었으므로 $8 \times 9 \div 2 = 36$ (번)을 제외 하여야 한다.
따라서 그들이 악수를 한 총 수는 $144 - 36 = 108$ (번)이다.

유제 2

어떤 모임에 16 쌍의 부부가 참석하여, 남자와 남자, 여자와 여자끼리 악수를 하고, 남자와 여자끼리는 눈인사만 나누었다. 이 모임에서 악수가 이루어진 횟수는 몇 번인가?

3 도전예제



다음 **보기**는 4를 2와 1의 덧셈으로 나타내는 서로 다른 방법을 모두 나열한 것이다. 이와 같이 5를 2와 1의 덧셈으로 나타내는 서로 다른 방법은 모두 몇 가지인가?

$2+2, 2+1+1, 1+2+1, 1+1+2, 1+1+1+1$

풀이 답: 8

- (해1) 5를 2와 1의 덧셈으로 다음과 같이 나타낼 수 있다.
 (i) $2+2+1, 2+1+2, 1+2+2 \Rightarrow 3$
 (ii) $2+1+1+1, 1+2+1+1, 1+1+2+1, 1+1+1+2 \Rightarrow 4$ (iii) $1+1+1+1+1$
 따라서 모두 $3+4+1=8$ 가지 방법이 있다.
 (해2) (i) 1일 경우 1가지, (ii) 2일 경우 2가지이다.
 (iii) 3일 경우 처음에 1을 사용할 경우는 2일 경우와 같이 2가지이고, 처음에 2를 사용할 경우는 1일 경우와 같이 1가지이므로 $1+2=3$ 가지이다.
 (iv) 4일 경우 처음에 1을 사용할 경우는 3일 경우와 같이 3가지이고, 처음에 2를 사용할 경우는 2일 경우와 같이 2가지이므로 $2+3=5$ 가지이다. 마찬가지로 5일 경우 $3+5=8$ 가지이다.(피보나치수열)

유제 3

다음은 4를 네 개 이하의 자연수의 합으로 나타낸 것이다.

$4, 1+3, 2+2, 1+1+2, 1+1+1+1$

여기서 $1+1+2$ 와 $1+2+1$ 등은 한 가지로 생각한다. 이와 같은 방법으로 7을 네 개 이하의 자연수의 합으로 나타내는 서로 다른 방법은 모두 몇 가지인가?

4 도전예제



추의 무게가 1g 짜리가 2개, 5g 짜리가 5개, 25g 짜리가 1개로 모두 8개가 있다. 이 추를 1개 이상 사용하여 달 수 있는 무게는 몇 가지인가?

풀이 답: 32 (가지)

$1g \Rightarrow 2$ (개)이고, 5g 짜리가 5개는 25g 짜리가 되므로 25g 짜리 1개는 5g 짜리 5개로 하면, 5g 짜리 $5+5=10$ 개와 같으므로 다음과 같이 할 수 있다. 1g 짜리 2(개)를 얹거나 1개, 2개를 쓰는 3가지 경우이고, 5g 짜리를 얹거나 1개에서 10개까지 11가지 경우이고 모두 쓰지 않는 경우를 제외하므로 $3 \times 11 - 1 = 32$ 가지이다.

유제 4

추의 무게가 1g 짜리가 5개, 5g 짜리가 1개, 10g 짜리가 1개, 25g 짜리가 1개로 모두 8개가 있다. 이 추를 1개 이상 사용하여 달 수 있는 무게는 몇 가지인가?

종합문제 A

1. 창문이 4개인 승용차가 있다. 창문을 여는 방법이 몇 가지인가?

2. 자연수 1, 20, 1111, 2210, ... 은 모든 자리의 숫자가 0, 1, 2 인 수이다. 자리 숫자가 0, 1, 2 인 자연수를 크기 순서로 다음과 같이 나열하였다. 50 번째 수를 구하여라.

1, 2, 10, 11, 12, 20, 21, 22, 100, 101, 102, ...

3. 수돌이는 아버지, 어머니, 동생과 함께 사진관에 가서 사진을 찍기로 하였다. 다음의 경우의 수를 구하여라.

(1) 아버지와 어머니가 이웃하는 경우의 수

(2) 세 사람은 앉고 한 사람은 서서 찍는 경우의 수

100 문제를 풀면 17개의 원리를 가르칩니다!

4. 숫자 카드 0, 2, 2, 3, 4 를 모두 사용하여 만들 수 있는 소수 네 자리 수는 모두 몇 개인가?(단, 2.2340은 소수 네 자리 수가 아니다.)

5. 저녁 7시부터 9명의 선수가 야간 씨름 경기를 하기로 하였다. 경기 규칙은 각 선수는 모든 선수와 한 번씩 경기를 갖도록 하되, 한 경기의 시간은 3분이며, 1분 동안 쉰 다음 다시 경기를 한다. 다음을 구하여라.

(1) 경기 총 회수

(2) 경기가 모두 끝나는 시간

6. 2332, 4040 과 같이 자리 숫자가 2 개씩 같은 네 자리 자연수는 모두 몇 개인가?(단, 4 개가 모두 같은 것은 제외한다.)

7. 1 층에서 2 층으로 올라가는데 17 개의 계단이 있다. 한 번에 3 개 또는 5 개씩만 위로 올라가거나 또는 아래로 내려 갈 수 있다. 이런 방법으로 17 개의 계단을 정확하게 올라가기 위해서는 최소 몇 번을 오르내려야 하는가?

8. 14541 과 같이 앞으로 읽거나 뒤로 읽어도 똑같이 되는 자연수를 대칭수라고 한다. 다섯 자리의 짝수 중에서 대칭 수는 모두 몇 개인가?

9. 0, 1, 2, 3, 4 의 다섯 장의 숫자카드 중에서 3 장을 뽑아 세 자리 수를 만들 때, 6 의 배수는 몇 가지 만들 수 있는가?

100 문제를 풀면 17가지 원리를 가르칩니다!

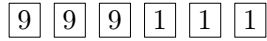
10. 숫자 카드 2, 4, 6, 8 을 모두 사용하여 네 자리 자연수를 만들려고 한다. 6842 와 같이 이웃한 자리 수의 차가 5 보다 작은 수는 모두 몇 개인가?

11. 0 부터 6 까지 숫자를 한 번씩만 사용하여 만들 수 있는 400 이하의 자연수는 모두 몇 개인가?

12. 1 부터 5 까지 숫자를 한 번씩만 사용하여 만들 수 있는 다섯 자리 자연수 중에서 6 의 배수는 모두 몇 개인가?

13. 1부터 8까지 번호가 적힌 8장의 카드가 있다. 이 중에서 3장을 뽑아 작은 수부터 차례로 늘어놓을 때, 1,2,3, 또는 2,5,8 등과 같이 늘어놓은 세 수의 차가 같게 되는 경우는 몇 가지인가?

14. 다음과 같은 6장의 숫자 카드 중에서 3장을 사용해서 만들 수 있는 세 자리의 자연수는 모두 몇 가지인가?



15. 1g, 5g, 25g, 100g 짜리 추가 각각 3 개씩 있다. 이 추를 이용하여 287g 의 무게를 달려고 할 때, 3 개 모두 사용되는 추는 몇 g 짜리인가?

100 문제를 풀면 주는 것보다 원리를 가르칩니다!

16. 11 에서 900 까지 자연수 중에서 121 과 같이 맨 앞과 맨 뒤 숫자의 순서를 바꾸어도 같은 수가 되는 것은 모두 몇 개인가?

17. 1 에서 9 까지 9 개의 숫자가 적힌 3 개의 고리에 의해 세 자리의 수를 맞출 수 있는 자물쇠가 있다. 첫 번째를 111, 두 번째를 112, 세 번째를 113, i ,과 같이 작은 수부터 차례로 맞추어 나갈 때, 다음을 구하여라.

(1) 이 자물쇠로 맞출 수 있는 모든 경우의 수 (2) 529 는 몇 회째에 열리는가?

도전문제 A

1. 1원, 5원, 10원, 50원, 100원, 500원짜리 동전으로 1원부터 1000원까지 모든 단위의 액수를 만들기 위해서는 최소한 몇 개의 동전이 필요한가?

2. A, B, C, D, E 5명이 방 2개에 나누어 묵기로 하였다. ①번방에는 3명까지, ②번방에는 4명까지 묵을 수가 있다. 다음의 경우의 수를 구하여라.

(1) 5명이 묵는 방법

(2) 사이좋은 A와 B가 같은 방에 묵을 때, 5명이 묵는 방법

100 문제를 풀면 17개의 원리를 가르칩니다!

3. (앞면에 1, 뒷면에 2), (앞면에 3, 뒷면에 4), (앞면에 0, 뒷면에 1)이 쓰인 카드가 각각 한 장씩 있다. 이 카드들을 늘어놓아서 만들 수 있는 세 자리의 짝수는 몇 개인가?

4. 8개의 바둑알이 있다. 그중 3개는 ●, 5개는 ○이다. 이 8개의 바둑알을 한 줄로 나열하였다. 다음을 구하여라.

(1) 흰 바둑알과 검은 바둑알이 3회 바뀌는 모든 경우의 수

(예) ●○○●●○○○

(2) 흰 바둑알과 검은 바둑알이 4회 바뀌는 모든 경우의 수

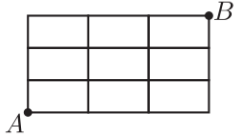
(예) ●○○●○○○●

도전예제 B

5 도전예제



그림에서 A지점에서 B지점까지 갈 수 있는 길을 선으로 나타낸 것이다. A지점에서 B지점까지 가장 가까운 길로 가는 방법은 몇 가지인지 구하여라.



풀이 답: 20 (가지)

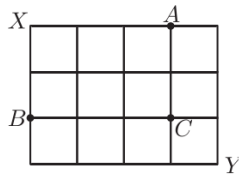
(해1) 길 위에 갈 수 있는 가짓수를 적어 보면 다음 그림과 같이 20 가지가 있다.

(해2) 오른쪽으로 가는 경우를 a 라고 하고, 위로 가는 경우를 b 라고 하면 가에서 나가지 가려면 오른쪽으로 세 번, 위로 세 번 가야 하므로 $aaabbb$ 를 일렬로 세우는 경우의 수와 같다. 따라서 $\frac{6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{3 \times 2 \times 1 \times 3 \times 2 \times 1} = 20$ 가지가 있다.

1	4	10	20
1	3	6	10
1	2	3	4
A	1	1	1

유제 5

그림은 어느 도시의 도로망을 나타낸 것이다. X에서 Y까지 가는 방법을 다음과 같이 알아보자. (단, 가장 가까운 길만 생각한다.)



(1) 도중에 A를 거쳐 가는 길은 몇 가지인가?

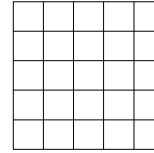
(2) 도중에 C를 거쳐 가는 방법은 몇 가지인가?

100 문제를 풀는 것보다 원리를 가르칩니다!

6 도전예제



그림은 여러 개의 작은 정사각형을 붙여놓은 것이다. 보고 물음에 답하여라.



(1) 그림에서 만들 수 있는 정사각형의 개수는 모두 몇 개인가?

(2) 그림에서 셀 수 있는 직사각형의 개수는 모두 몇 개인가?

풀이 답: (1) 55 (개) (2) 225 (개)

(1) 표에서 정사각형의 수를 모두 더하면 $25 + 16 + 9 + 4 + 1 = 55$ (개)이다.

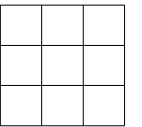
(2) 선분이 쌓여서 면이 되므로 세로의 선분 개수

정사각형	1×1	2×2	3×3	4×4	5×5	계
개수	25	16	9	4	1	55

분은 6개의 점에서 2개를 이어서 선분이 되므로 $\frac{6 \times 5}{2} = 15$ (개)이고 가로도 마찬가지로 $\frac{6 \times 5}{2} = 15$ (개)이므로 직사각형은 모두 $15 \times 15 = 225$ (개)이다.

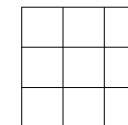
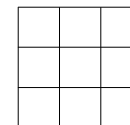
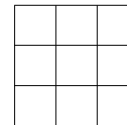
유제 6

그림과 같이 정사각형 9개가 모여 생긴 16개의 꼭짓점으로 이루어진 도형에서 다음을 구하여라.



(1) 선분을 따라 만들 수 있는 정사각형의 수

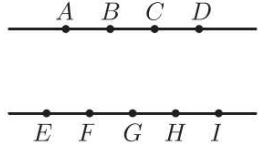
(2) 16개의 꼭짓점 중 4개를 이어 만들 수 있는 정사각형을 (1)의 정사각형을 제외하고 다음 정사각형 9개로 된 그림에 그리고, (1)을 포함하여 정사각형이 몇 개인가?



7 도전예제



두 직선이 평행한 다음 그림에서 4 개의 점을 꼭짓점으로 하는 사다리꼴은 모두 몇 개 인가?



풀이 답: 60

(해1) 위쪽과 아래쪽의 직선 위에서 각각 2 개의 점을 선택하여 선분으로 연결하면 사다리꼴이 만들어진다.

(i) 위쪽 직선 위에서 2 개의 점을 선택하는 방법은 A와 B, A와 C, A와 D, B와 C, B와 D, C와 D로 모두 6 가지이다.

(ii) 아래쪽 직선 위에서 2 개의 점을 선택하는 방법은 E와 F, E와 G, E와 H, E와 I, F와 G, F와 H, F와 I, G와 H, G와 I, H와 I로 모두 10 가지이다.

(i)과 (ii)에서 각각의 한 경우를 동시에 고르는 방법은 $6 \times 10 = 60$ (가지)이므로 만들어지는 사다리꼴은 모두 60개다.

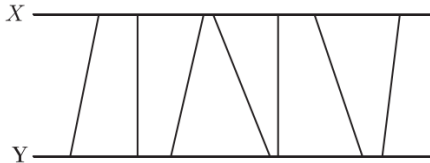
(해2) (i) 위쪽 직선 위에서 2 개의 점을 선택하는 방법: $\frac{4 \times 3}{2} = 6$

(ii) 아래쪽 직선 위에서 2 개의 점을 선택하는 방법: $\frac{5 \times 4}{2} = 10$

따라서 (i)과 (ii)에서 $\frac{4 \times 3}{2} \times \frac{5 \times 4}{2} = 60$ 개다.

유제 7

직선 X와 Y가 서로 평행일 때, 선을 따라 그릴 수 있는 서로 다른 사다리꼴은 모두 몇 개인가?



8 도전예제



A의 국어, 수학, 사회, 영어 4 과목 성적에서 국어, 수학, 영어 세과목의 평균은 82 점, 국어, 수학, 사회 세과목의 평균은 90 점, 국어, 영어, 사회 세과목의 평균은 88 점, 수학, 영어, 사회 세과목의 평균은 84 점이었다. 다음을 구하여라.

(1) 4 과목의 평균

(2) 수학 점수

풀이 답: (1) 86 점 (2) 80 점

(1) 국어, 수학, 사회, 영어를 각각 a, b, c, d 라고 하면 다음 식이 성립한다.

$$\begin{cases} a+b+d = 82 \times 3 \dots ① \\ a+b+c = 90 \times 3 \dots ② \\ a+c+d = 88 \times 3 \dots ③ \\ b+c+d = 84 \times 3 \dots ④ \end{cases}$$

에서 ①+②+③+④는 $3(a+b+c+d) = 3(82+90+88+84)$ 에서

4 과목의 평균은 $(82+90+88+84) \div 4 = 86$ (점)이다.

(2) $86 \times 4 - 88 \times 3 = 80$ (점)

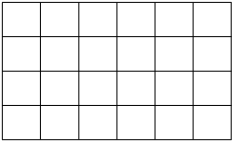
유제 8

평균이 15 인 10 개의 자연수 중 어느 두 수를 제외하고 8 개의 수의 평균을 구하였더니 14 이었다. 제외한 두 수의 평균은 얼마인가?

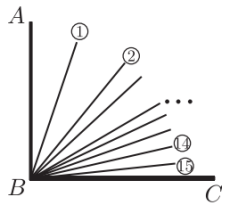
종합문제 B

1. 세 변의 길이가 cm 단위로 모두 자연수이고, 전체 둘레가 $12cm$ 인 삼각형은 모두 몇 개인가?

2. 다음 그림은 한 변이 $1cm$ 인 정사각형을 이어 붙여 가로가 $6cm$ 이고 세로가 $4cm$ 인 직사각형을 만든 것이다. 이 그림의 선을 따라 여러 가지 직사각형을 그릴 때, 둘레의 길이가 되는 자연수는 모두 몇 개인가?

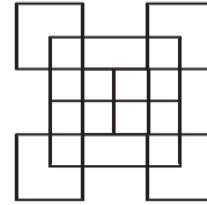


3. 다음 그림에서 각 ABC 은 직각이고, 변 AB 와 변 BC 사이에 꼭지점 B 를 지나는 선분을 15 개 그려 넣었다. 이 그림에는 예각이 모두 몇 개 있는가?

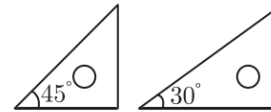


100 문제를 풀면 주는 것보다 원리를 가르칩니다!

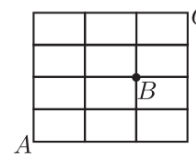
4. 그림에서 찾을 수 있는 정사각형은 모두 몇 개인가?



5. 다음 그림과 같은 삼각자 2 개로 만들 수 있는 평각(180°)보다 작은 각은 모두 몇 가지인가? (단, 두 삼각자를 나란히 놓아도 되고 포개어 놓아도 된다.)



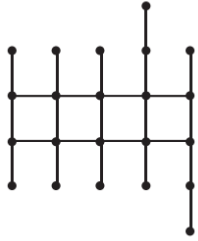
6. 아래 그림과 같은 도로망에서 다음을 구하여라.



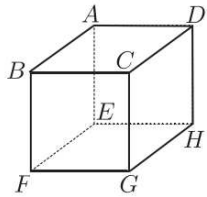
(1) A 에서 C까지 최단거리로 가는 모든 경우의 수

(2) A 에서 B지점을 거쳐 C까지 최단 거리로 갈 경우의 수

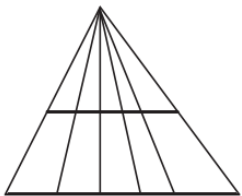
7. 아래 그림은 가로와 세로의 간격이 각각 $1cm$ 인 점들을 몇 개의 선분으로 연결한 것이다. 이 그림에서 선을 따라 그릴 수 있는 선분의 길이를 모두 더하면 몇 cm 인가?



8. 직육면체에서 모서리를 따라 A 에서 G 으로 갈 때, 가장 짧은 길로 찾아가는 방법은 모두 몇 가지인가?



9. 다음 그림에서 찾을 수 있는 삼각형은 모두 몇 개인가?



100 문제를 풀면 주는 것부터 **원리**를 가르칩니다!

10. 다음 표는 어느 반 학생 40 명의 수학성적을 점수별로 조사하여 나타낸 것이다. 이 반의 수학 점수의 평균이 52 점이라 할 때, 80 점을 얻은 학생은 몇 명인가?

점수	0	20	40	60	80	100	계
학생 수(명)	6		5	8		4	40

11. 수돌이네 분단 학생들의 수학 시험 평균 점수를 계산하려고 한다. 수돌이가 얻은 점수에서 13 점을 올리면 평균은 90 점이고, 수돌이가 얻은 점수에서 5 점을 내리면 평균은 87 점이 된다. 수돌이네 분단 학생은 모두 몇 명인가?

12. 여섯 사람의 성적의 평균은 14점이다. 이들 중 어느 두 사람을 제외하면 평균 16점이 된다. 제외한 두 사람의 성적의 합은 몇 점인가?

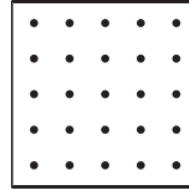
13. 어느 반 남학생의 평균 체중은 35.5kg , 여학생의 평균 체중은 34kg 이었다. 남학생과 여학생 수의 비가 $8:7$ 이라면, 이 반 전체 학생들의 평균 체중은 몇 kg 인가?

14. 자연수 A, B, C, D, E 의 평균이 18일 때, 다음 수들의 평균을 구하여라.

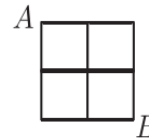
$$A+3, B+4, C+5, D+6, E+7$$

도전문제 B

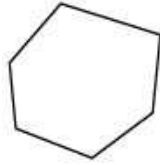
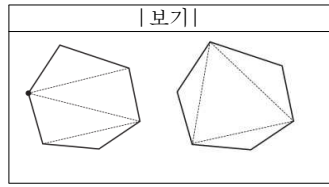
1. 다음 그림의 점판에서 네 개의 점을 꼭짓점으로 하는 정사각형 만들 때, 모두 몇 개를 만들 수 있는가?



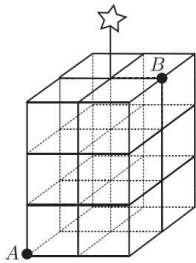
2. 다음과 같은 도로에서 수돌이는 A 에서 B 로 학돌이는 B 에서 A 로 동시에 출발하여 같은 속력으로 최단거리로 간다. 두 사람이 도중에 만나지 않고 갈 수 있는 방법은 모두 몇 가지인가?



3. 다음 |보기|와 같이 육각형에 대각선 3 개를 그어 삼각형 4 개를 만들려고 한다. 대각선 3 개를 그리는 방법은 |보기|를 포함하여 모두 몇 가지인가?

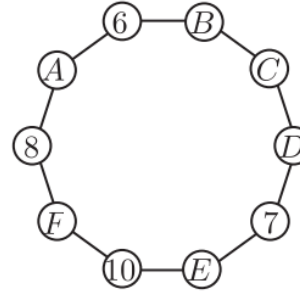


4. 그림은 정육면체 12 개를 변끼리 붙여 만든 직육면체 모양의 상자에 줄을 매어 공중에 매달아 놓은 것이다. 그림의 A에 있는 개미가 먹이가 있는 B에까지 처음 정육면체의 모서리를 따라 가장 가까운 길로 가려고 한다. 개미가 가는 방법은 모두 몇 가지인가?



[사고력 퀴즈와 퍼즐]

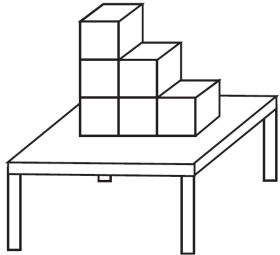
1. 그림의 빈 칸에 자연수 1, 2, 3, 4, 5, 9 를 한 개씩 적어 넣어 이웃하는 어떤 두 수의 합도 3의 배수, 5의 배수, 7의 배수는 되지 않도록 하였다. A, B, C, D, E, F의 값을 각각 구하여라.



[생활 속의 수학]

1. 쌓기나무가 쓰러지지 않도록 내려놓는 방법

다음 그림은 탁자 위에 6개의 쌓기나무를 쌓아 놓은 모양이다. 쌓기나무가 쓰러지지 않도록 한 개씩 6개 모두를 탁자 아래로 내려놓는 방법은 모두 몇 가지인가?



[읽을거리]

1. 누가 더 유리한가?

확률에서는 우리의 직관과는 다른 결과가 나타나는 경우가 많이 있다. 우리는 유리수의 대소 관계에서 $a > b$ 이고 $b > c$ 이면 $a > c$ 가 성립함을 배웠다. 확률에서도 이와 같은 성질이 성립할까? 다음의 경우를 생각해 보자.

아래 그림과 같이 3등분된 세 원판에 숫자들이 적혀 있다. A, B, C 세 사람이 각각 자기의 원판에 화살을 쏘아 맞힌 원판의 숫자가 큰 사람이 이긴다고 하자. 두 사람이 경기를 한다고 할 때, 누가 가장 유리할까? 단, 돌아가는 원판에 화살을 쏘고, 화살이 원판을 빗나가는 경우나 경계선을 맞히는 경우는 없다고 한다.

A의 원판	B의 원판	C의 원판

표를 이용하여 A와 B의 경기에서 각자가 이길 확률을 구하면

(A가 이길 확률) = $\frac{6}{9} = \frac{2}{3}$,

(B가 이길 확률) = $\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$

이므로 A가 B보다 유리하다.

A \ B	4	5	6
1	B승	B승	B승
7	A승	A승	A승
8	A승	A승	A승

마찬가지 방법으로 B와 C의 경기에서 각자가 이길 확률을 구하면

(B가 이길 확률) = $\frac{6}{9} = \frac{2}{3}$, (C가 이길 확률) = $\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$ 이므로 B가 C보다 유리하다.

즉, A가 B보다 유리하고, B가 C보다 유리하므로 A와 C의 경기에서 A가 C보다 유리하다고 생각되지만 실제로 각자가 이길 확률을 구해 보면

(A가 이길 확률) = $\frac{4}{9}$, (C가 이길 확률) = $\frac{5}{9}$ 이므로 C가 A보다 유리하다.

이와 같은 현상은 스포츠 경기에서 많이 찾아볼 수 있다. 이를테면 스포츠 경기에서 상대 전적이 A팀이 B팀보다 앞서도, B팀이 C팀보다 앞선다고 해서 A팀이 C팀보다 상대 전적에서 항상 앞서는 것은 아니다. 왜냐하면 각 팀은 서로 전적 관계에 있는 팀이 있을 수 있기 때문이다.

(중학교 수학 익힘책2 (주)동화사)