

[유형1] 1번

5점

2019 × 2021을 2진수로 표현할 때 가장 오른쪽에 나타나는 연속된 1의 개수는 몇 개일까?

- ☐ 2
- ☐ 3
- ☒ 4
- ☐ 5
- ☐ 6

정답입니다.

**[유형1] 2번**

6점


3부터 15까지 연속된 자연수 중에서 정확히 하나의 수만 뺀 나머지 수들의 합이 106이었다. 빠진 수는 무엇인가?





















- ☐ 5
- ☐ 9
- ☒ 11
- ☐ 13
- ☐ 알 수 없음

정답입니다.



[유형1] 3번 7점

컴퓨터는 2진법을 사용해 숫자를 표기한다. 예를 들어, 2진법의 두 자리 수 11은 십진수로 3이다. 한편 마야 문명에서는 20진법을 사용해 숫자를 표기했다. 아래 그림은 위키피디아에서 인용한 0부터 19까지의 숫자 표기이다. 만약, 두 자리 수가 라면 십진수로 얼마인가?

0	1	2	3	4
				
5	6	7	8	9
				
10	11	12	13	14
				
15	16	17	18	19
				

☐ 29

☐ 45

☐ 173

☒ 333

☐ 1613

정답입니다.



[유형1] 4번 8점

20명의 (어른) 군인으로 구성된 부대가 강을 건너야 한다. 다행히 두 명의 어린이가 탄 작은 배가 같은 편 강가에 있음을 발견했다. 이 배는 너무 작아서, 강을 건너려면 2명 이하의 어린이만 타고 건너거나 1명의 어른만 타고 건너야 한다. 강의 반대편에 모든 군인이 도착하고, 어린이 2명은 배에 그대로 남겨 놓기 위해선 배가 최소 몇 번 강을 건너면 될까?

- ☐ 20
- ☐ 22
- ☐ 40
- ☒ 80
- ☐ 이동할 수 없음

정답입니다.

**[유형1] 5번** 9점

1년은 365일이다. 하지만 실제 태양년은 약 365일 5시간 48분 45초여서 이를 보정하기 위해 연도가 4의 배수인 해는 366일이 되지만 100의 배수인 해는 365일이 되고 다시 400의 배수인 해는 366일이 된다. 만약 M월 D일인 오늘이 월요일이라면, 400년 뒤 M월 D일은 무슨 요일인가?

- ☐ 일요일
- ☒ 월요일
- ☐ 화요일
- ☐ 수요일
- ☐ 목요일

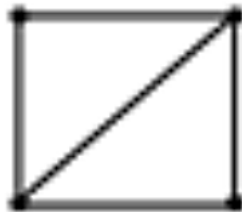
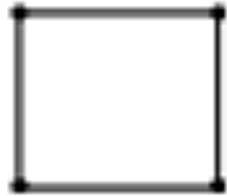
정답입니다.



[유형1] 6번

10점

한붓그리기는 붓을 종이에서 떼지 않고 한 번에 그리는 것으로, 이미 그린 선을 중복해서 그릴 수는 없다. 한붓그리기는 도형에 따라 가능할 수도 있고 가능하지 않을 수도 있다. 한붓그리기가 불가능한 경우 그리는 도중에 딱 한 번 종이에서 붓을 떼어 두 번에 그리는 것을 두붓그리기라고 하자. 다음 중 한붓그리기는 불가능하지만 두붓그리기는 가능한 것은?



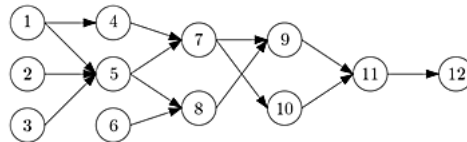
정답입니다.



[유형1] 7번

11점

아래 그림은 어떤 공예품의 제조공정의 12단계를 방향그래프로 표시한 것으로 노드 번호는 단계의 번호를 나타낸다. 각 노드는 장인 한 명이 1시간이 걸리는 작업을 의미하며 화살표는 작업 간의 선후관계를 의미한다. 12번 단계가 완료되면 공예품이 완성되며, 3번 단계처럼 선수 단계가 없으면 3번 단계를 아무 때나 작업할 수 있다. 장인 두 명이 작업할 경우, 공예품 하나를 만드는 데 걸리는 최소 시간은 얼마일까?


☐ 6

☒ 7

☐ 8

☐ 9

☐ 10

정답입니다.



[유형1] 8번 12점

하노이의 탑은 세 개의 기둥과 그 중 한 기둥에 규칙대로 쌓여 있는 원판들이 주어지면, 이 원판들을 다른 기둥으로 옮기는 것으로 규칙은 다음과 같다.

(규칙1) 하나의 원판을 기둥에 쌓을 때에는 쌓으려는 기둥의 가장 위에 있는 원판보다 작아야 한다.(빈 기둥에는 무조건 쌓을 수 있다.)

(규칙2) 한 번에 하나의 원판만 옮길 수 있다.

원판을 빨리 옮기기 위해 규칙2 대신 규칙3을 이용하려 한다.

(규칙3) 한 번에 하나 혹은 두 개의 원판을 옮길 수 있다.

7개의 원판이 쌓여져 있을 때 규칙1과 규칙3을 이용하면 최소 몇 번 만에 7개의 원판을 다른 기둥으로 옮길 수 있는가?

답안 15

정답입니다.

[유형1] 9번 13점

오른쪽부터 거꾸로 읽어도 원래의 것과 같이 읽히는 문자열을 회문이라 부른다. 예를 들어, "a", "noon", "level"은 회문이다. 영문 알파벳 세 개 {a, b, c}로 만들 수 있는 9글자 길이의 모든 회문을 사전순으로 나열했을 때, 200번째 오는 것은 무엇일까?

☐ ccbababcc

☒ cbbababbc

☐ cbcacacbc

☐ cccabaccc

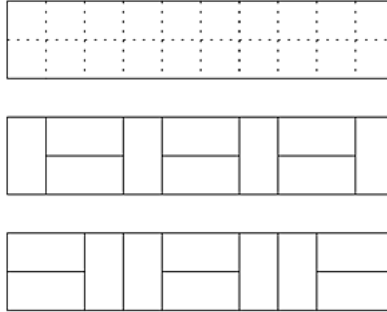
☐ ccbacabcc

정답입니다.

[유형1] 10번

14점

아래 그림(위)과 같이 폭 2m, 길이 10m인 복도 바닥을 1m x 2m 크기의 직사각형 타일로 채우려 한다. 타일을 채우는 방법의 수는 총 몇 가지일까? 아래 그림(가운데, 아래)에서는 두 가지의 서로 다른 타일을 채우는 방법을 예시로 보여주고 있다.



답안 89

정답입니다.

**[유형1] 11번**

15점

같은 길이의 성냥이 담긴 박스가 있다. 정삼각형, 정사각형, 정오각형, 정육각형의 각 쌍을 박스에 담긴 성냥을 모두 사용해서 만들고 싶다. 만약 박스에 11개의 성냥이 있다면, 정삼각형은 성냥 3개로, 정사각형은 성냥 4개로 만들면 11개 성냥을 모두 사용할 수 있다. 정삼각형과 정오각형 쌍에 대해선, 6개로 정삼각형을 만들고 5개로 정오각형을 만들면 된다. 그러나 정삼각형과 정육각형 쌍은 11개의 성냥으로 만들 수 없다. 그래서 11개의 성냥으로는 위의 네 가지 정다각형의 모든 쌍을 만들 순 없다. 네 가지 정다각형의 쌍을 모두 만들 수 있는 최소 개수의 성냥은 몇 개인가?

답안 36

정답입니다.

**[유형1] 12번**

16점

자연수를 아래처럼 빈 칸 없이 왼쪽부터 오른쪽 방향으로 차례대로 1부터 나열한다고 가정하자. 가장 왼쪽 자리가 첫 번째 자리라면, 백만 번째 자리에 오는 숫자는 0부터 9까지 중 무엇인가?

1234567891011121314151617181920212223242526...

답안 1

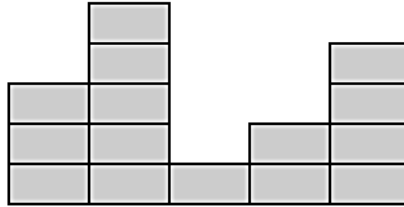
정답입니다.



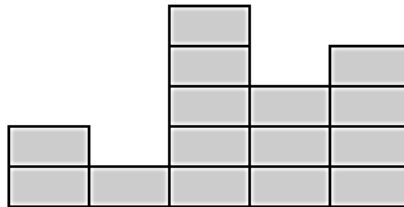
[유형2] 1번

6점

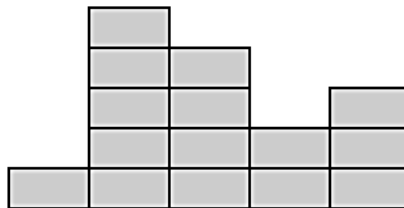
다음과 같이 생긴 팬케이크 5 무더기를 가지고 있다. 즉, 차례대로 왼쪽부터 3개, 5개, 1개, 2개, 4개가 쌓인 팬케이크 5무더기가 있다.



이제 무더기의 가장 왼쪽 끝과 오른쪽 끝 하나를 고른 다음, 이 무더기들을 좌우로 뒤집을 수 있다. 아래 그림은 왼쪽에서 첫번째 무더기와 왼쪽에서 네번째 무더기를 선택하여 뒤집은 예로, 결과는 차례로 2개, 1개, 5개, 3개, 4개가 쌓인 팬케이크 무더기이다.

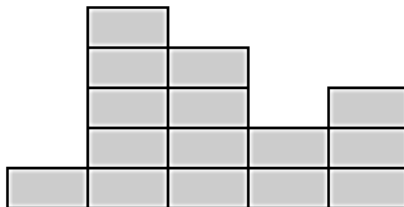


위에서 설명된 뒤집기 연산을 최소 횟수로 진행하여 아래와 같은 팬케이크 무더기를 만들자.



뒤집기 횟수: 2회

다시하기



정답입니다.



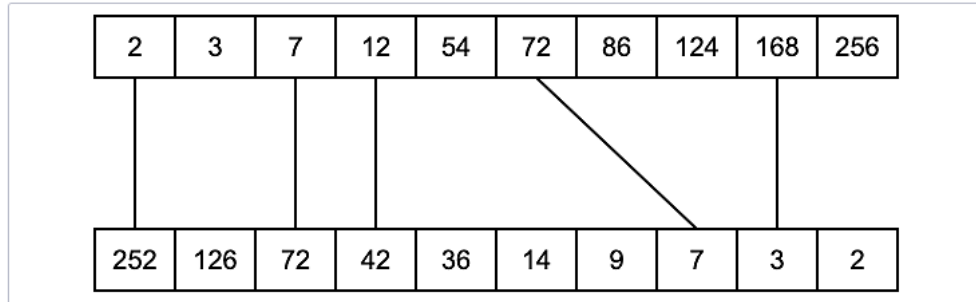
먼저 [1, 3]을 뒤집고, 그 다음 [3, 5]를 뒤집어야 하며, 이 방법이 유일합니다.

[유형2] 2번

7점

두 개의 정수 배열이 주어져 있다. 첫 배열은 오름차순으로, 두번째 배열은 내림차순으로 정렬되어 있다.

두 배열에서 각 하나씩 수를 뽑아서 곱해서 504가 되는 경우를 모두 골라 이으시오.



정답입니다.



[유형2] 3번

8점

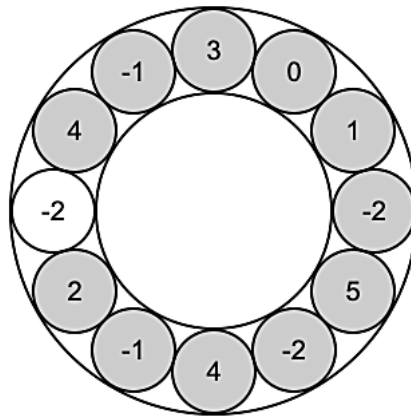
집 근처에 새로운 빵 가게가 오픈을 했다.

빵 가게 오픈 세일로 재미있는 이벤트를 진행하고 있는데 다음과 같은 규칙에 따라, 원형 테이블 위에 올려져 있는 빵들을 여러 개 골라 같은 가격에 구매할 수 있다.

원형 테이블 위에서 시계 방향으로 연속된 빵을 원하는 만큼 골라 담을 수 있다.

예를 들어, 아래 그림에서 3, 0, 1 빵을 연속해서 모두 고를 수는 있지만, 3과 1만을 골라 담을 수는 없다. 반드시 옆에 붙어있는 빵들로 모두 골라야 한다.

어떤 사람이 각 빵을 좋아하는 정도가 수로 쓰여있을 때, 그 합을 최대로 만들어보자.



정답입니다.



‘-2’ 하나를 제외하고 모두 고르면 합이 13으로 최대입니다. 그림에 ‘-2’가 3개 있으므로, 가능한 답은 3가지입니다.









[유형2] 4번

9점

0 또는 1이 표시되는 화면이 8개 있습니다.

화면 아래에 있는 버튼을 누르면, 그 버튼의 위, 위-왼쪽, 위-오른쪽 화면의 숫자가 반대로(0은 1로, 1은 0으로) 바뀝니다.

다음과 같은 화면이 있을 때, 버튼을 **최소한**으로 눌러 전광판의 숫자를 모두 0으로 만들어 보세요.

0	0	0	0	0	0	0	0
							

다시하기

버튼을 누른 횟수 : 3

정답입니다.



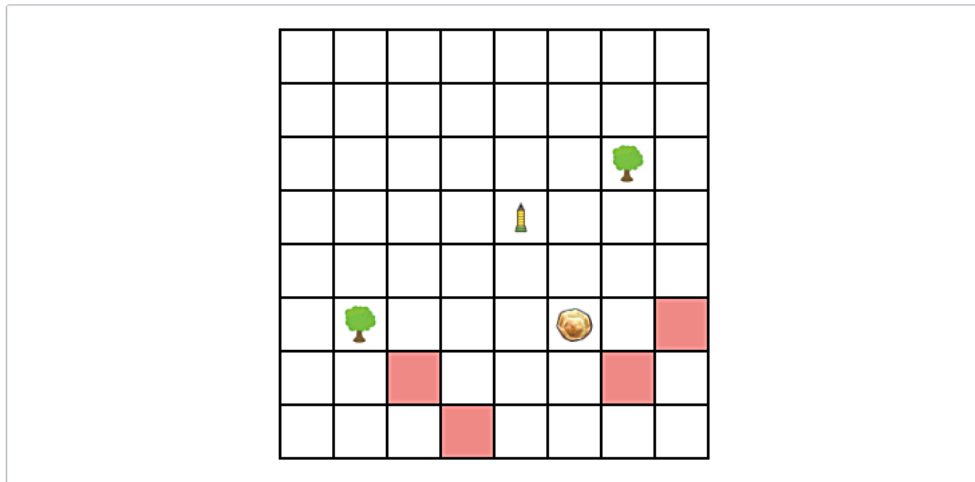
왼쪽에서부터 1번째, 3번째, 5번째 버튼을 순서 관계 없이 눌러야 합니다.

[유형2] 5번 10점

민홍이와 주연이는 뽀로로 동산에서 술래잡기를 한다. 동산이 너무 넓어서 술래 민홍이는 주연이에게 “탑이 주변에 있나?”, “나무가 주변에 있나?”, “바위가 주변에 있나?” 라는 질문을 할 수 있고, 주연이는 정직하게 대답을 하여야 한다. 뽀로로 동산은 아래 그림과 같이 8*8 구간으로 표시되며 1개의 탑, 2개의 나무와 1개의 바위가 있다.

주변에 있다는 것은 가로와 세로 거리의 합이 4 이하인 것을 뜻한다. 아래 그림에서 탑과 바위의 거리는 3이 된다.

민홍이의 질문에 대하여 주연이는 “탑은 주변에 없어”, “나무가 주변에 있어.”, “바위가 주변에 있어” 라고 답하였다면 주연이가 있을 수 있는 위치를 모두 그림에 표시 하시오.



정답입니다.



[유형2] 6번 10점

업데이트: 오후 2시 32분 -- 문제 오타 수정

KOI 학교의 학생 식당에는 A, B, C, D가 있고, 5일간 각 식당의 가격표는 다음과 같다. A, B, C, D에는 모두 맛있는 음식이 나오기 때문에 용돈이 부족한 학생들은 5일간 가장 적은 용돈을 써서 점심을 먹으려고 한다. 한 학생이 하루에 A, B, C, D 중 정확히 하나를 골라 한 끼를 먹는다고 할 때 가장 적은 용돈으로 점심을 해결하는 선택을 완성하라. 단, 같은 식당에서 이를 연속으로 먹으면 질려서 안 된다.

*아래 표의 '메뉴'는 '식당'의 오기임.

날짜\메뉴	A	B	C	D
1	2	1	4	3
2	1	2	4	3
3	1	4	2	3
4	1	2	3	4
5	4	1	2	3

정답입니다.



[유형2] 7번 11점

다음과 같이 2×20 크기의 격자칸이 주어져 있다. 게임의 규칙은 번갈아 가면서 “살아 있는” 칸을 고르는 것인데, 한 칸을 고르면 그 칸과 그 칸의 오른쪽, 위쪽, 오른쪽 위에 있는 모든 칸들이 죽는다.

제일 왼쪽 아래 칸을 고르는 경우 진다. 당신이 먼저 게임을 시작한다고 하자. 게임에 이겨라.

게임을 하고 있는 도중에 제출할 시 다른 문제를 보고 오더라도 그 상태로 게임을 이어나갈 수 있다. 게임에 이긴 후 제출하지 않으면 무효화된다.

승리했습니다. 반드시 제출 버튼을 눌러 주세요.

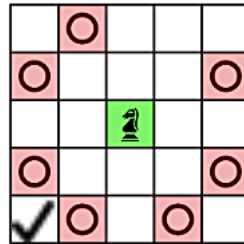
정답입니다.



위쪽의 죽은 칸 개수를 x , 아래쪽의 죽은 칸 개수를 y 라고 할 때, 항상 $x - y = 1$ 이 되도록 만들면 이길 수 있습니다.

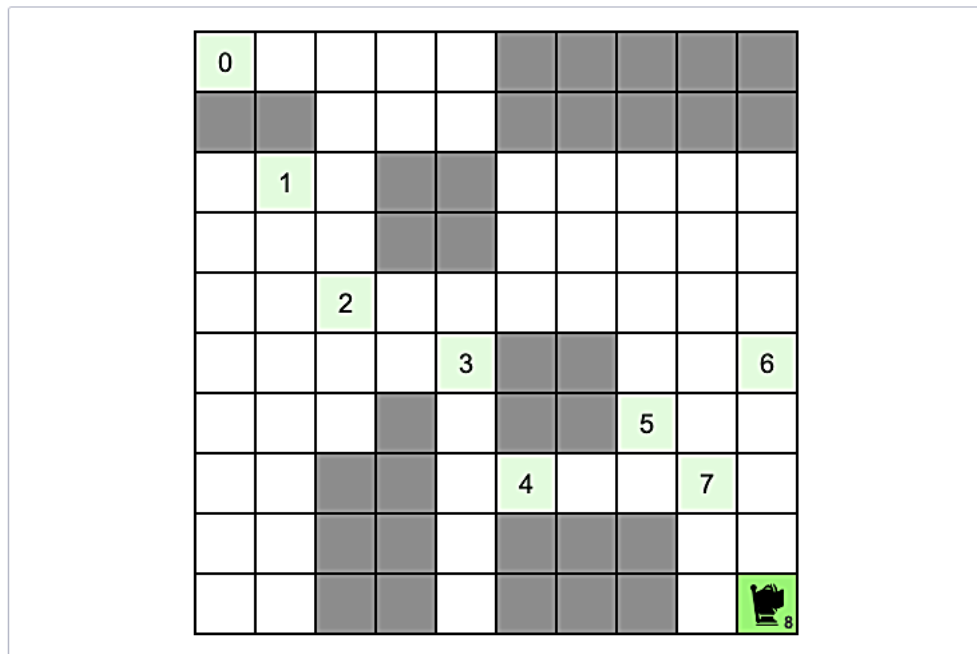
[유형2] 8번 13점

격자판 위에 나이트(Knight; 체스의 기물 중 하나)와 깃발이 있는데, 나이트는 깃발이 있는 칸으로 움직이려고 한다. 원래 나이트는 여덟 가지 방법 중 하나로 움직일 수 있지만, 이 나이트는 병들어 있어 특정 한 가지 방향으로 움직일 수 없다. 정확히 하자면 다음 그림과 같은 방법으로 움직일 수 있다.



그리고 어떤 칸에는 장애물이 있는데, 장애물이 있는 칸으로는 나이트가 움직일 수 없다.

이제 주어진 격자에서 최소한의 횟수로 나이트를 깃발이 있는 칸으로 이동시켜보자. 이전에 이동했던 칸을 누르면 그 이후의 이동이 모두 실행 취소 된다.



정답입니다.



8번만에 조건을 만족시키면서 이동하면 정답 처리됩니다. 위 그림의 이동 경로 외에도 가능한 답이 있을 수 있습니다.