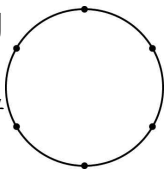

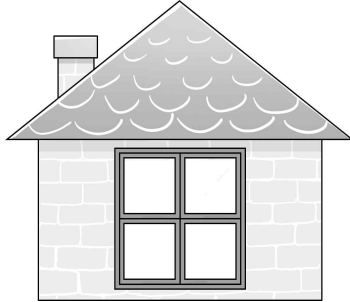
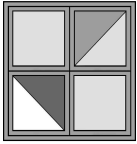
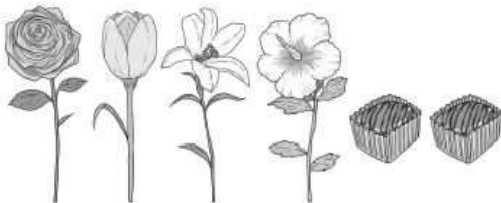


VI. 경우의 수 2. 조합	날짜	확인	VI. 경우의 수 2. 조합	날짜	확인
<p>1. 다음 값을 구하여라.</p> <p>(1) ${}_{10}C_4$</p> <p>(2) ${}_6C_0$</p>			<p>1. 서로 다른 종류의 음료수 6개를 1개, 2개, 3개로 나누어 포장하는 방법의 수를 구하여라.</p>		
<p>2. 다음 등식을 만족시키는 n의 값을 구하여라.</p> <p>(1) ${}_nC_3 = 56$</p> <p>(2) ${}_{2n+1}C_2 = 78$</p>			<p>2. 크기가 서로 다른 사과 10개 중에서 3개를 택할 때, 크기가 가장 큰 사과 1개가 반드시 포함되는 경우의 수를 구하여라.</p>		
<p>3. 20명의 학생 중에서 2명의 임원을 뽑는 방법의 수를 구하여라.</p>			<p>3. 오른쪽 그림과 같이 원 위에 6개의 점이 같은 간격으로 놓여 있을 때, 이 중에서 네 점을 꼭짓점으로 하는 사각형의 개수를 구하여라.</p> 		

VI. 경우의 수 2. 조합	날짜	확인	VI. 경우의 수 2. 조합	날짜	확인
<p>▶ 2017년 3월 교육청</p> <p>01 $c < b < a < 10$인 자연수 a, b, c에 대하여 백의 자리의 수, 십의 자리의 수, 일의 자리의 수가 각각 a, b, c인 세 자리의 자연수 중 500보다 크고 700보다 작은 모든 자연수의 개수는? ▶ 3점</p> <p>① 12 ② 14 ③ 16 ④ 18 ⑤ 20</p> <p>• 2010년 09월 평가원</p> <p>02 집합 $\{1, 2, 3, 4\}$에서 집합 $\{1, 2, 3, 4\}$로의 함수 중에서 다음 조건을 만족하는 함수 f의 개수는? • 4점</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>(가) 함수 f의 치역의 원소의 개수는 2이다. (나) 합성함수 $f \circ f$의 치역의 원소의 개수는 1이다.</p> </div> <p>① 36 ② 42 ③ 48 ④ 54 ⑤ 60</p>			<p>• 2014년 03월 교육청</p> <p>03 ${}_nC_2 + {}_{n+1}C_3 = 2 \cdot {}_nP_2$를 만족시키는 자연수 n의 값은? (단, $n \geq 2$) • 3점</p> <p>① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9</p> <p>• 2016년 10월 교육청</p> <p>04 등식 ${}_nP_2 - {}_7C_2 = 21$을 만족시키는 자연수 n의 값은? ▶ 3점</p> <p>① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10</p>		

VI. 경우의 수 2. 조합	날짜	확인	VI. 경우의 수 2. 조합	날짜	확인
<p>• 2010년 3월 교육청</p> <p>05 ${}_4C_2 \times 3!$의 값은? • 2점</p> <p>① 12 ② 24 ③ 36 ④ 48 ⑤ 60</p> <p>▶ 2016년 6월 평가원</p> <p>06 어느 학교 동아리 회원은 1학년이 6명, 2학년이 4명이다. 이 동아리에서 7명을 뽑을 때, 1학년에 4명, 2학년에 3명을 뽑는 경우의 수를 구하시오. ▶ 3점</p>			<p>▶ 2013년 3월 교육청</p> <p>07 음이 아닌 정수 전체의 집합 U의 두 부분집합 A, B는 다음과 같다.</p> <p>$A = \{x x \text{는 } 3^n \text{을 } 10 \text{으로 나눈 나머지, } n \text{은 자연수}\}$ $B = \{x x \text{는 } 9^n \text{을 } 10 \text{으로 나눈 나머지, } n \text{은 자연수}\}$ 아래의 물음에 답하시오.</p> <p>집합 $C = \{(a, b) a \in A, b \in B\}$의 모든 원소들을 좌표 평면에 나타낸 점들 중에서 임의로 뽑은 세 점을 꼭짓점으로 하는 서로 다른 삼각형의 개수는? (단, 꼭짓점의 좌표가 다른 삼각형은 서로 다른 것으로 한다.) ▶ 3점</p> <p>① 46 ② 48 ③ 50 ④ 52 ⑤ 54</p> <p>▶ 2017년 3월 교육청</p> <p>08 그림과 같은 7개의 사물함 중 5개의 사물함을 남학생 3명과 여학생 2명에게 각각 1개씩 배정하려고 한다. 같은 층에서는 남학생의 사물함과 여학생의 사물함이 서로 이웃하지 않는다. 사물함을 배정하는 모든 경우의 수를 구하시오. ▶ 4점</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;"> 3층 → 2층 → 1층 → </div>  </div>		

VI. 경우의 수 2. 조합	날짜	확인	VI. 경우의 수 2. 조합	날짜	확인
<p>▶ 2016년 10월 교육청</p> <p>09 다음 조건을 만족시키도록 서로 다른 5개의 바구니에 빨간색 공 3개와 파란색 공 6개를 모두 넣는 경우의 수를 구하시오. (단, 같은 색의 공은 서로 구별하지 않는다.) ▶ 4점</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>(가) 각 바구니에 공은 1개 이상, 3개 이하로 넣는다. (나) 빨간색 공은 한 바구니에 2개 이상 넣을 수 없다.</p> </div>			<p>▶ 2016년 3월 교육청</p> <p>11 한 변의 길이가 a인 정사각형 모양의 시트지 2장, 빗변의 길이가 $\sqrt{2}a$인 직각이등변삼각형 모양의 시트지 4장이 있다. 정사각형 모양의 시트지의 색은 모두 노란색이고, 직각이등변삼각형 모양의 시트지의 색은 모두 서로 다르다. [그림 1]과 같이 한 변의 길이가 a인 정사각형 모양의 창문 네 개가 있는 집이 있다. [그림 2]는 이 집의 창문 네 개에 6장의 시트지를 빈틈없이 붙인 경우의 예이다.</p> <p>이 집의 창문 네 개에 시트지 6장을 빈틈없이 붙이는 경우의 수는? (단, 붙이는 순서는 구분하지 않으며, 집의 외부에서만 시트지를 붙일 수 있다.) ▶ 4점</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  <p>[그림 1]</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>[그림 2]</p> </div> </div> <div style="margin-top: 10px;"> <p>① 432 ② 480 ③ 528 ④ 576 ⑤ 624</p> </div>		
<p>▶ 2016년 3월 교육청</p> <p>10 1부터 8까지의 자연수가 각각 하나씩 적혀 있는 8장의 카드 중에서 동시에 5장의 카드를 선택하려고 한다. 선택한 카드에 적혀 있는 수의 합이 짝수인 경우의 수는? ▶ 4점</p> <p>① 24 ② 28 ③ 32 ④ 36 ⑤ 40</p>					

VI. 경우의 수 2. 조합	날짜	확인	VI. 경우의 수 2. 조합	날짜	확인
<p>12 두 집합 $X = \{1, 2, 3, 4\}$, $Y = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ 에 대하여 다음 두 조건을 만족하는 함수 $f: X \rightarrow Y$의 개수를 구하여라. ▶ 8점</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>(가) $f(2) = 4$ (나) 집합 X의 임의의 두 원소 x_1, x_2에 대하여 $x_1 < x_2$이면 $f(x_1) > f(x_2)$</p> </div> <p style="text-align: right;">▶ 2020년 4월 교육청</p> <p>13 서로 다른 종류의 꽃 4송이와 같은 종류의 초콜릿 2개를 5명의 학생에게 남김없이 나누어 주려고 한다. 아무것도 받지 못하는 학생이 없도록 꽃과 초콜릿을 나누어 주는 경우의 수를 구하시오. ▶ 4점</p> <div style="text-align: center;">  </div>			<p style="text-align: right;">▶ 2021년 3월 교육청</p> <p>14 어느 학교에서는 ‘확률과 통계’, ‘미적분’, ‘기하’의 수학 과목 3개와 ‘물리학Ⅱ’, ‘화학Ⅱ’, ‘생명과학Ⅱ’, ‘지구과학Ⅱ’의 과학 과목 4개를 선택 교육 과정으로 운영한다. 두 학생 A, B가 이 7개의 과목 중에서 다음 조건을 만족시키도록 과목을 선택하려고 한다.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <ul style="list-style-type: none"> • A, B는 각자 1개 이상의 수학 과목을 포함한 3개의 과목을 선택한다. • A가 선택하는 3개의 과목과 B가 선택하는 3개의 과목 중에서 서로 일치하는 과목의 개수는 1이다. </div> <p>다음은 A, B가 과목을 선택하는 경우의 수를 구하는 과정이다.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>A, B가 선택하는 과목 중에서 서로 일치하는 과목이 수학 과목인 경우와 과학 과목인 경우로 나누어 구할 수 있다.</p> <p>(i) 서로 일치하는 과목이 수학 과목일 때 3개의 수학 과목 중에서 1개를 선택하는 경우의 수는 ${}_3C_1 = 3$ 위의 각 경우에 대하여 나머지 6개의 과목 중에서 A가 2개를 선택하고, 나머지 4개의 과목 중에서 B가 2개를 선택하는 경우의 수는 (가)</p> <p>이때의 경우의 수는 $3 \times$ (나)</p> <p>(ii) 서로 일치하는 과목이 과학 과목일 때 4개의 과학 과목 중에서 1개를 선택하는 경우의 수는 ${}_4C_1 = 4$ 위의 각 경우에 대하여 나머지 6개의 과목 중에서 A, B는 수학 과목을 1개 이상 선택해야 하므로 다음 두 가지 경우로 나눌 수 있다.</p> <p>(ii-1) A, B 모두 수학 과목 1개와 과학 과목 1개를 선택하는 경우의 수는 $({}_3C_1 \times {}_3C_1) \times ({}_2C_1 \times {}_2C_1) = 36$</p> <p>(ii-2) A, B 중 한 명은 수학 과목 2개를 선택하고, 다른 한 명은 수학 과목 1개와 과학 과목 1개를 선택하는 경우의 수는 (나)</p> <p>이때의 경우의 수는 $4 \times (36 +$ (나))</p> <p>(i), (ii)에 의하여 구하는 경우의 수는 $3 \times$ (가) $+ 4 \times (36 +$ (나))이다.</p> </div> <p>위의 (가), (나)에 알맞은 수를 각각 p, q라 할 때, $p + q$의 값은? ▶ 4점</p> <p>① 102 ② 108 ③ 114 ④ 120 ⑤ 126</p>		

VI. 경우의 수

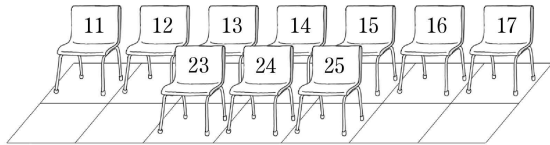
2. 조합

날짜

확인

▶ 2021년 3월 교육청

15 그림과 같이 좌석 번호가 적힌 10 개의 의자가 배열되어 있다.



두 학생 A, B를 포함한 5명의 학생이 다음 규칙에 따라 10 개의 의자 중에서 서로 다른 5 개의 의자에 앉는 경우의 수는? ▶ 4점

- (가) A의 좌석 번호는 24 이상이고, B의 좌석 번호는 14 이하이다.
 (나) 5명의 학생 중에서 어느 두 학생도 좌석 번호의 차가 1이 되도록 앉지 않는다.
 (다) 5명의 학생 중에서 어느 두 학생도 좌석 번호의 차가 10이 되도록 앉지 않는다.

- ① 54 ② 60 ③ 66 ④ 72 ⑤ 78

VI. 경우의 수

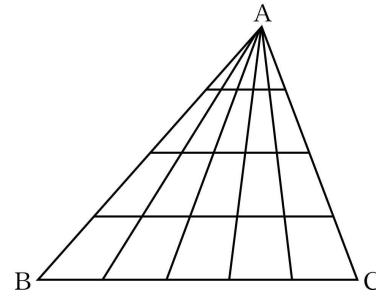
2. 조합

날짜

확인

▶ 2020년 4월 교육청

16 삼각형 ABC에서, 꼭짓점 A와 선분 BC 위의 네 점을 연결하는 4개의 선분을 그리고, 선분 AB 위의 세 점과 선분 AC 위의 세 점을 연결하는 3개의 선분을 그려 그림과 같은 도형을 만들었다. 이 도형의 선들로 만들 수 있는 삼각형의 개수는? ▶ 4점



- ① 30 ② 40 ③ 50 ④ 60 ⑤ 70

17 집합 $S = \{1, 2, 3, \dots, 8\}$ 의 두 부분집합 A, B에 대하여

$$A \cup B = S, A \cap B = \emptyset$$

이고, 함수 $f: A \rightarrow B$ 가 일대일대응일 때, 함수 f 의 개수를 구하여라.

VI. 경우의 수

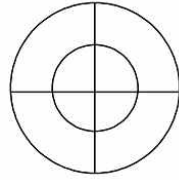
2. 조합

날짜

확인

18 오른쪽 그림과 같은 원판이 있다. 8개 부분에 서로 다른 8가지 색을 나누어 칠하여 구별하는 방법의 수는?

▶ 4점



- ① 120 ② 250 ③ 1057
④ 10080 ⑤ 260640

▶ 2019년 3월 교육청

19 그림과 같이 9개의 칸으로 나누어진 정사각형의 각 칸에 1부터 9까지의 자연수가 적혀 있다.

1	2	3
4	5	6
7	8	9

이 9개의 숫자 중 다음 조건을 만족시키도록 2개의 숫자를 선택하려고 한다.

- (가) 선택한 2개의 숫자는 서로 다른 가로줄에 있다.
(나) 선택한 2개의 숫자는 서로 다른 세로줄에 있다.

예를 들어, 숫자 1과 5를 선택하는 것은 조건을 만족시키지만, 숫자 3과 9를 선택하는 것은 조건을 만족시키지 않는다. 조건을 만족시키도록 2개의 숫자를 선택하는 경우의 수는? ▶ 4점

- ① 9 ② 12 ③ 15 ④ 18 ⑤ 21

VI. 경우의 수

2. 조합

날짜

확인

▶ 2019년 3월 교육청

20 두 집합

$A = \{x | x \text{는 } 10 \text{ 이하의 자연수}\},$

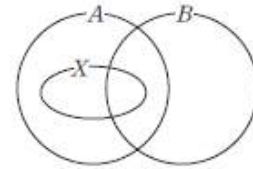
$B = \{x | x \text{는 } 6 \text{ 이상 } 15 \text{ 이하의 자연수}\}$

가 있다. 다음은

$X \subset A, n(X \cup B) = 12$

를 만족시키는 집합 X 의 개수를 구하는 과정이다.

$X \subset A$ 이므로 세 집합 A, B, X 를 벤다이어그램으로 나타내면 다음과 같다.



$X_1 = X \cap (A - B), X_2 = X \cap (A \cap B)$ 라 하면
 $X = X_1 \cup X_2$ 이고 $X_1 \cap X_2 = \emptyset$ 이다.

(i) $n(X \cup B) = 12$ 이고 $n(B) = 10$ 이므로

$n(X_1) = \boxed{\text{(가)}}$

따라서 가능한 집합 X_1 의 개수는 $\boxed{\text{(나)}}$ 이다.

(ii) 집합 X_2 는 집합 $A \cap B$ 의 부분집합이므로 가능한 집합 X_2 의 개수는 $\boxed{\text{(다)}}$ 이다.

(i), (ii)에 의하여 집합 X 의 개수는

$\boxed{\text{(나)}} \times \boxed{\text{(다)}}$ 이다.

위의 (가), (나), (다)에 알맞은 수를 각각 p, q, r 라 할 때, $p + q + r$ 의 값은? ▶ 4점

- ① 44 ② 47 ③ 50 ④ 53 ⑤ 56