

# 제헌이 N제

## [확률과 통계]

### 대표 저자

#### 오인수

성균관대학교 수학교육과  
강남대생 모의고사 출제진  
인수·제헌 모의고사 저자

#### 김정문, 심준보

고려대학교 수학교육과  
마약 N제 집필

#### 이재혁

재혁·제헌 모의고사 저자

#### 이제헌

서울 영일고등학교 졸업  
연세대학교 화학과  
제헌이 모의고사 저자

### 출제 참여 & 자문

#### 박주혁 선생님

연세대학교 졸업  
(현) 러셀 대학/분당/목동/기숙 출강  
(현) 대치명인/터메이저 출강  
(현) 러셀모의고사 검토위원  
Rise 모의고사 저자

#### 손우혁 선생님

대구과학교 졸업  
서울대학교 수학과 졸업  
메가스터디 러셀 강사  
Rise 모의고사 저자

#### 장우성 선생님

연세대학교 졸업  
(전) 강북메가스터디 고등연합반 강사  
(전) 노랑진 이투스 수학강사  
(현) 명인학원 중계, 목동, 마포 대표강사  
(현) 강북메가스터디 재수반 수학강사

#### 최순원 선생님

2017 SKYEEDU 강사 경쟁프로젝트 1위  
(전) 스카이에듀 고3 온라인 강사  
(전) 목동, 중계 명인학원 출강  
(현) 마포 명인학원 고1 대표강사  
(현) 일산, 대치, 나더어학원 출강

### 제헌이 N제 검토진 명단

강명훈 (서울대학교 건설환경공학부)

김도훈 (영남대학교 의예과)

노동환 (고려대학교 수학교육과)

민세연 (고려대학교 생명공학부)

박호영 (가톨릭대학교 의예과)

안민영 (고려대학교 기계공학부)

이세라

이재교 (홍익대학교 수학교육과)

이주진 (원광대학교 의예과)

정도영 (한양대학교 의예과)

정상민 (서울대학교 기계공학과)

조기민 (연천고등학교 교사)

주연규

차순규 (연세대학교 사회환경시스템공학부)

최수원 (중앙대학교 공공인재학부)

최영길 (충남대학교 의예과)

최장민 (경북대학교 의학과)

황희현 (성균관대학교 사회과학계열)

‘제헌이 N제’는 오르비북스 베스트셀러 ‘제헌이 모의고사 시리즈’에 출제된 문항들과 신규 문항을 제작하여 수록한 문제집입니다.

다년간 수학 문제를 출제해온 전문 저자들과의 토론 과정을 거쳐 의견이 맞지 않는 문항들은 과감히 책에 수록하지 않았으며,

킬러 문항의 약세, 비킬러 문항의 강세에 따른 트렌드 변화에 맞추어 효율적으로 공부하실 수 있도록 구성하였습니다. 또한 마약 N제 저자 일부가 참여하여 완성도를 더욱 높였습니다.

[확률과 통계N제]편은 총 100문항으로 일반 4점 문항부터 어려운 4점 문항까지 골고루 수록하였으며 이를 통해 다가오는 2021 수능, 효율적으로 학습하시길 바랍니다.

저자들이 피드백 받는 카페 <https://cafe.naver.com/switchmath> 은 문항에 대한 의견을 구하거나 질문을 하는 공간입니다.

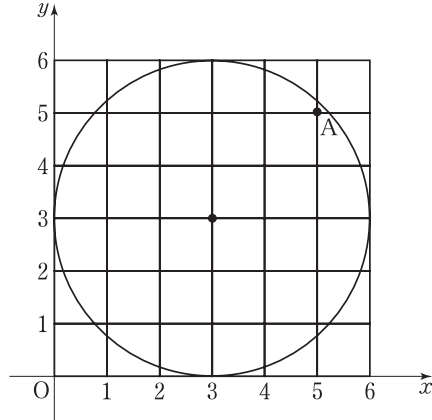
부교재 및 무료 창작 문제들 또한 받으실 수 있습니다.

### 3

그림과 같이 좌표평면 위에 한 변의 길이가 1인 정사각형 36개를 붙여 놓았다. 점 P가 원점 O를 출발하여 정사각형의 변과 꼭짓점을 지나 점 A(5, 5)로 최단거리로 가려고 한다. 두 실수  $a, b$ 에 대하여

$$(a-3)^2 + (b-3)^2 = 9$$

인 점  $(a, b)$ 를 오직 한번 지나는 경우의 수를 구하시오.



NOTE

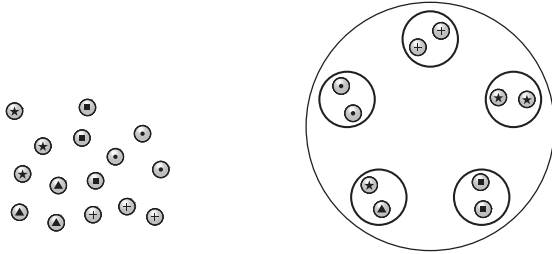
순열과 조합

확률

통계

# 10

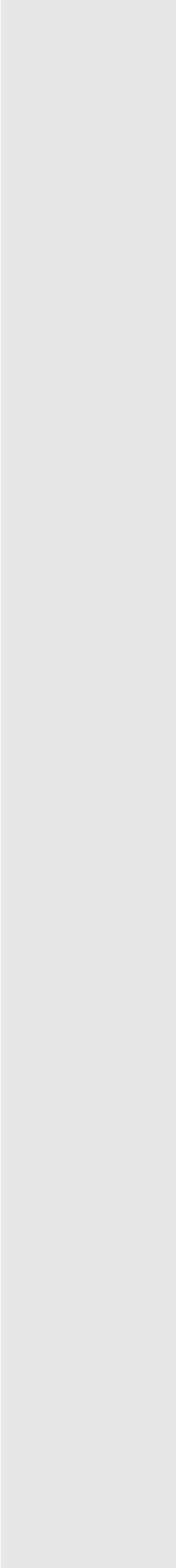
서로 다른 다섯 가지 종류의 구슬이 각각 3 개씩 있다. 이 15 개의 구슬들 중 10 개의 구슬을 선택하여 그림과 같이 원 모양의 탁자 위에 일정한 간격으로 놓여 있는 5 개의 크기와 모양이 서로 같은 바구니에 나누어 담으려고 할 때, 다음 조건을 만족시키도록 바구니에 담는 방법의 수는? (단, 구슬을 담는 순서는 고려하지 않고, 회전하여 일치하는 것은 같은 것으로 본다.)



한 바구니에는 2 개의 구슬을 담고, 같은 종류의 구슬이 담긴 바구니의 개수는 4 이다.

- ① 1080
- ② 1200
- ③ 1320
- ④ 1440
- ⑤ 1560

NOTE



## 45

한 개의 주사위를 3번 던져 나온 세 눈의 수 중에서 서로 다른 수가 2개일 때, 나온 세 눈의 수가 다음 조건을 만족시킬 확률은?

(가) 세 눈의 수에 숫자 2가 포함된다.

(나) 세 눈의 수의 합은 8이다.

①  $\frac{1}{30}$

②  $\frac{1}{15}$

③  $\frac{1}{10}$

④  $\frac{2}{15}$

⑤  $\frac{1}{6}$

NOTE

순열과 조합

확률

통계

# 48

주머니에 1부터 9까지의 자연수가 하나씩 적혀 있는 9개의 카드가 들어 있다. 이 주머니에서 임의로 1장의 카드를 뽑아 카드에 적힌 수를 확인하고 뽑은 카드를 주머니에 다시 넣는 시행을 3번 반복한다. 카드를 세 번 뽑은 후 그 카드에 적혀 있는 수를 차례로  $a, b, c$ 라 하자. 다음은 부등식  $90a+10b > 99c$ 가 성립할 확률을 구하는 과정이다.

NOTE

가능한 세 자연수  $a, b, c$ 의 모든 순서쌍  $(a, b, c)$ 의 개수는  $\boxed{\text{(가)}}$ 이다.  
 이때 주어진 부등식  

$$90a+10b > 99c \Leftrightarrow 100a+10b+c > 100c+10a$$
 가 성립할 확률은 다음과 같다.

(i)  $a > c$ 인 경우:  
 $a > c$ 인 모든 순서쌍  $(a, c)$ 에 대하여 가능한  $b$ 의 개수는 9이므로 세 자연수  $a, b, c$ 의 모든 순서쌍  $(a, b, c)$ 의 개수는  $\boxed{\text{(나)}}$ 이다.

(ii)  $a = c, b > a$ 인 경우:  
 $b > a$ 인 모든 순서쌍  $(a, b)$ 에 대하여  $a = c$ 이므로 세 자연수  $a, b, c$ 의 모든 순서쌍  $(a, b, c)$ 의 개수는  $\boxed{\text{(다)}}$ 이다.

(iii)  $a = b = c$ 인 경우:  
 $a = b = c$ 인 세 자연수  $a, b, c$ 의 모든 순서쌍  $(a, b, c)$ 의 개수는 9이다.

따라서 구하는 확률은  $\frac{\boxed{\text{(나)}} + \boxed{\text{(다)}} + 9}{\boxed{\text{(가)}}$ 이다.

위의 (가), (나), (다)에 알맞은 수를 각각  $p, q, r$ 라 할 때,  $p-2q+3r$ 의 값은?

- ① 165                      ② 171                      ③ 177                      ④ 183                      ⑤ 189

## 70

이산확률변수  $X$ 가 가지는 값이 1부터  $n$ 까지의 자연수이고 0이 아닌 상수  $a$ 에 대하여

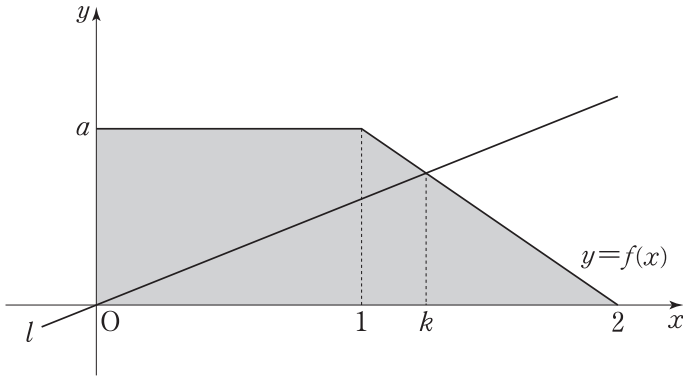
$$P(X=k) = a(-1)^k + \frac{2}{n+9} \quad (k=1, 2, 3, \dots, n)$$

이다.  $E(X) = 4$  일 때,  $8(a+n)$ 의 값을 구하시오.

NOTE

76

연속확률변수  $X$ 가 갖는 값의 범위는  $0 \leq X \leq 2$ 이고, 확률변수  $X$ 의 확률밀도함수  $y=f(x)$ 에 대하여 그림과 같이 두 점  $(0, 0)$ ,  $(k, f(k))$ 를 지나는 직선  $l$ 이 함수  $f(x)$ 의 그래프와  $x$ 축 및  $y$ 축으로 둘러싸인 부분의 넓이를 이등분한다.  $P(0 \leq X \leq k) = b$ 라 할 때,  $a+b$ 의 값은?



- ①  $\frac{67}{48}$
- ②  $\frac{23}{16}$
- ③  $\frac{71}{48}$
- ④  $\frac{73}{48}$
- ⑤  $\frac{25}{16}$

NOTE

