

2021



매쓰메딕 확률과 통계 평가원 기출

396제



1.

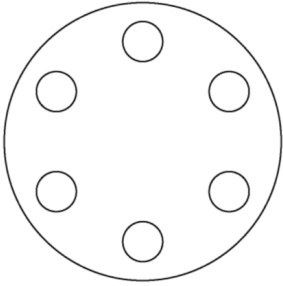
순열과 조합

평가원 96제



1번

그림과 같이 최대 6개의 용기를 넣을 수 있는 원형의 실험 기구가 있다. 서로 다른 6개의 용기 A, B, C, D, E, F를 이 실험 기구에 모두 넣을 때, A와 B가 이웃하게 되는 경우의 수는? (단, 회전하여 일치하는 것은 같은 것으로 본다.)



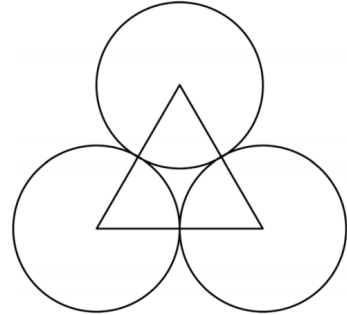
- ① 36
- ② 48
- ③ 60
- ④ 72
- ⑤ 84

120906가

1069

3번

그림과 같이 서로 접하고 크기가 같은 원 3개와 이 세 원의 중심을 꼭짓점으로 하는 정삼각형이 있다. 원의 내부 또는 정삼각형의 내부에 만들어지는 7개의 영역에 서로 다른 7가지 색을 모두 사용하여 칠하려고 한다. 한 영역에 한 가지 색만을 칠할 때, 색칠한 결과로 나올 수 있는 경우의 수는?
(단, 회전하여 일치하는 것은 같은 것으로 본다.)



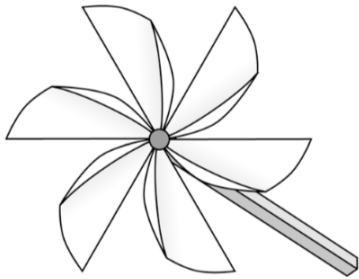
- ① 1260
- ② 1680
- ③ 2520
- ④ 3760
- ⑤ 5040

120615가

1048

2번

빨간색과 파란색을 포함한 서로 다른 6가지의 색을 모두 사용하여, 날개가 6개인 바람개비의 각 날개에 색칠하려고 한다. 빨간색과 파란색을 서로 맞은편의 날개에 칠하는 경우의 수는? (단, 각 날개에는 한 가지 색만 칠하고, 회전하여 일치하는 것은 같은 것으로 본다.)



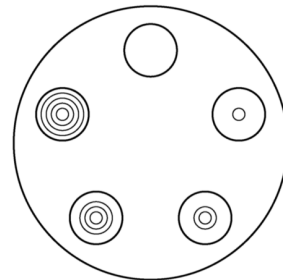
- ① 12
- ② 18
- ③ 24
- ④ 30
- ⑤ 36

140506가

5381

4번

서로 다른 5개의 접시를 원 모양의 식탁에 일정한 간격을 두고 원형으로 놓는 경우의 수는?
(단, 회전하여 일치하는 것은 같은 것으로 본다.)



- ① 6
- ② 12
- ③ 18
- ④ 24
- ⑤ 30

180906나

1729

5번

숫자 1, 2, 3, 4, 5 중에서 중복을 허락하여 네 개를 택해 일렬로 나열하여 만든 네 자리의 자연수가 5의 배수인 경우의 수는?

- ① 115 ② 120 ③ 125
 ④ 130 ⑤ 135

171105가

1638

7번

세 문자 a, b, c 중에서 중복을 허락하여 4개를 택해 일렬로 나열할 때, 문자 a 가 두 번 이상 나오는 경우의 수를 구하시오.

190627가

6516

6번

서로 다른 종류의 연필 5 자루를 4 명의 학생 A, B, C, D 에게 남김없이 나누어 주는 경우의 수는? (단, 연필을 받지 못하는 학생이 있을 수 있다.)

- ① 1024 ② 1034 ③ 1044
 ④ 1054 ⑤ 1064

160609가

1402

8번

1, 2, 3, 4, 5의 숫자가 하나씩 적힌 5개의 공을 3개의 상자 A, B, C 에 넣으려고 한다. 어느 상자에도 놓여진 공에 적힌 수의 합이 13 이상이 되는 경우가 없도록 공을 상자에 넣는 방법의 수는? (단, 빈 상자의 경우에는 놓여진 공에 적힌 수의 합을 0으로 한다.)

- ① 233 ② 228 ③ 222
 ④ 215 ⑤ 211

071114가 외 1회

4863

9번

흰색 깃발 5개, 파란색 깃발 5개를 일렬로 모두 나열할 때, 양 끝에 흰색 깃발이 놓이는 경우의 수는? (단, 같은 색 깃발끼리는 서로 구별하지 않는다.)

- ① 56
- ② 63
- ③ 70
- ④ 77
- ⑤ 84

121105가

1098

11번

7개의 문자 a, a, b, b, c, d, e 를 일렬로 나열할 때, a 끼리 또는 b 끼리 이웃하게 되는 모든 경우의 수를 구하시오.

050630나

6733

10번

1 부터 6까지의 자연수가 하나씩 적혀 있는 6장의 카드가 있다. 이 카드를 모두 한 번씩 사용하여 일렬로 나열할 때, 2가 적혀 있는 카드는 4가 적혀 있는 카드보다 왼쪽에 나열하고 홀수가 적혀 있는 카드는 작은 수부터 크기 순서로 왼쪽부터 나열하는 경우의 수는?

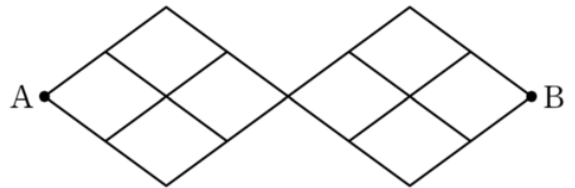
- ① 56
- ② 60
- ③ 64
- ④ 68
- ⑤ 72

140605가

1218

12번

그림과 같이 마름모 모양으로 연결된 도로망이 있다. 이 도로망을 따라 A 지점에서 출발하여 B 지점까지 최단거리로 가는 경우의 수는?



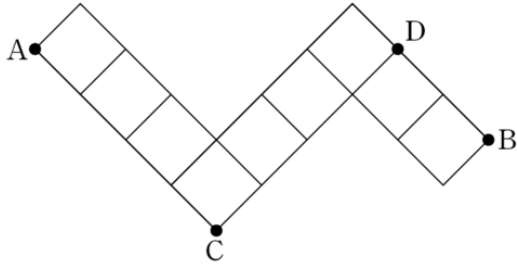
- ① 24
- ② 28
- ③ 32
- ④ 36
- ⑤ 40

130905가

1158

13번

그림과 같이 마름모 모양으로 연결된 도로망이 있다. 이 도로망을 따라 A 지점에서 출발하여 C 지점을 지나지 않고, D 지점도 지나지 않으면서 B 지점까지 최단거리로 가는 경우의 수는?



- ① 26
- ② 24
- ③ 22
- ④ 20
- ⑤ 18

131105가

1188

14번

0 을 한 개 이하 사용하여 만든 세 자리 자연수 중에서 각 자리의 수의 합이 3인 자연수는 111, 120, 210, 102, 201 이다. 0 을 한 개 이하 사용하여 만든 다섯 자리 자연수 중에서 각 자리의 수의 합이 5인 자연수의 개수를 구하시오.

110630나

4909

15번

어느 행사장에는 현수막을 1개씩 설치할 수 있는 장소가 5곳이 있다. 현수막은 A, B, C 세 종류가 있고, A는 1개, B는 4개, C는 2개가 있다. 다음 조건을 만족시키도록 현수막 5개를 택하여 5곳에 설치할 때, 그 결과로 나타날 수 있는 경우의 수는?

(단, 같은 종류의 현수막끼리는 구분하지 않는다.)

- (가) A는 반드시 설치한다.
- (나) B는 2곳 이상 설치한다.

- ① 55
- ② 65
- ③ 75
- ④ 85
- ⑤ 95

111106가 외 1회

4465

16번

좌표평면 위의 점들의 집합 $S = \{(x, y) | x \text{ 와 } y \text{ 는 정수}\}$ 가 있다. 집합 S 에 속하는 한 점에서 S 에 속하는 다른 점으로 이동하는 '점프'는 다음 규칙을 만족시킨다.

점 P 에서 한 번의 '점프'로 점 Q 로 이동할 때, 선분 PQ의 길이는 1 또는 $\sqrt{2}$ 이다.

점 A(-2, 0) 에서 점 B(2, 0) 까지 4 번만 '점프'하여 이동하는 경우의 수를 구하시오. (단, 이동하는 과정에서 지나가는 점이 다르면 다른 경우이다.)

100625가 외 1회

4574

17번

다음 표와 같이 3 개 과목에 각각 2 개의 수준으로 구성된 6 개의 과제가 있다. 각 과목의 과제는 수준I의 과제를 제출한 후에만 수준II의 과제를 제출할 수 있다. 예를 들어 '국어 A → 수학 A → 국어 B → 영어 A → 영어 B → 수학 B' 순서로 과제를 제출할 수 있다.

수준 \ 과목	국어	수학	영어
I	국어A	수학A	영어A
II	국어B	수학B	영어B

6 개의 과제를 모두 제출할 때, 제출 순서를 정하는 경우의 수를 구하시오.

100930나

5029

18번

$\frac{4}{4}$ 박자는 4분음을 한 박으로 하여 한 마디가 네 박으로 구성된다. 예를 들어 $\frac{4}{4}$ 박자 한 마디는 4 분 음표(♩) 또는 8 분 음표(♪)만을 사용하여 ♩ ♩ ♩ ♩ 또는 ♪ ♪ ♪ ♪ 와 같이 구성할 수 있다. 4 분 음표 또는 8 분 음표만 사용하여 $\frac{4}{4}$ 박자의 한 마디를 구성하는 경우의 수를 구하시오.

090630나

5089

19번

어떤 사회봉사센터에서는 다음과 같은 4 가지 봉사활동 프로그램을 매일 운영하고 있다.

프로그램	A	B	C	D
봉사활동 시간	1 시간	2 시간	3 시간	4 시간

철수는 이 사회봉사센터에서 5 일간 매일 하나씩의 프로그램에 참여하여 다섯 번의 봉사활동 시간 합계가 8 시간이 되도록 아래와 같은 봉사활동 계획서를 작성하려고 한다. 작성할 수 있는 봉사활동 계획서의 가짓수는?

봉사활동 계획서		
		성명 :
참여일	참여 프로그램	봉사활동 시간
2009.1.5		
2009.1.6		
2009.1.7		
2009.1.8		
2009.1.9		
봉사활동 시간 합계		8 시간

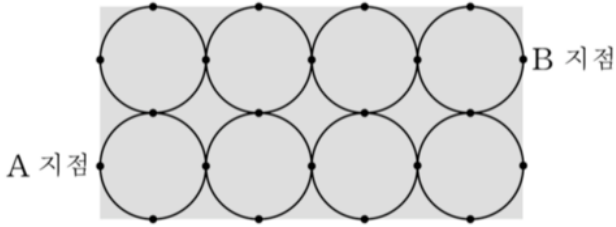
- ① 47 ② 44 ③ 41 ④ 38 ⑤ 35

091115가 외 1회

4654

20번

직사각형 모양의 잔디밭에 산책로가 만들어져 있다. 이 산책로는 그림과 같이 반지름의 길이가 같은 원 8 개가 서로 외접하고 있는 형태이다.



A 지점에서 출발하여 산책로를 따라 최단 거리로 B 지점에 도착하는 경우의 수를 구하시오. (단, 원 위에 표시된 점은 원과 직사각형 또는 원과 원의 접점을 나타낸다.)

091125나

5144

22번

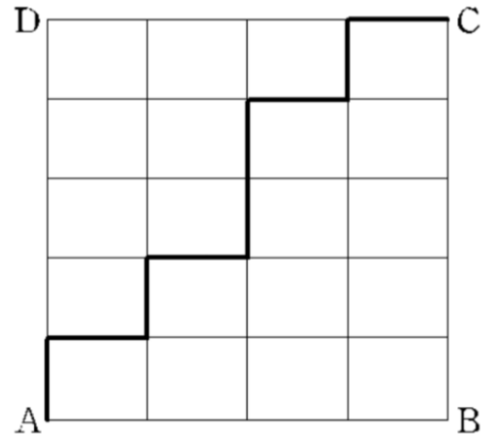
1, 2, 2, 4, 5, 5를 일렬로 배열하여 여섯 자리 자연수를 만들 때, 300000보다 큰 자연수의 개수를 구하시오.

051130나

6829

23번

그림과 같은 바둑판 모양의 도로망이 있다. 갑은 A에서 C까지 굵은 선을 따라 걷고, 을은 C에서 A까지 굵은 선을 따라 걸으며, 병은 B에서 D까지 도로를 따라 최단거리로 걷는다. 갑, 을, 병 세 사람이 모두 만나도록 병이 B에서 D까지 가는 경우의 수를 구하시오. (단, 갑, 을, 병은 동시에 출발하고 같은 속력으로 걷는다고 가정한다.)

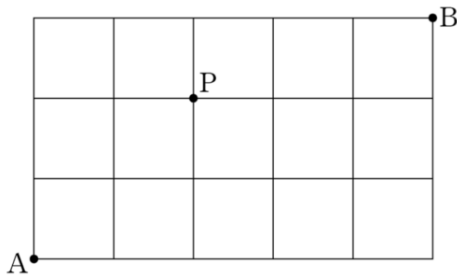


050922나

6775

21번

그림과 같이 직사각형 모양으로 연결된 도로망이 있다. 이 도로망을 따라 A 지점에서 출발하여 P 지점을 지나 B 지점까지 최단거리로 가는 경우의 수는?



- ① 16
- ② 18
- ③ 20
- ④ 22
- ⑤ 24

180607나

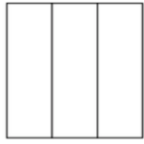
1700

24번

다음과 같이 정사각형을 가로 방향으로 3 등분하여 [도형 1]을 만들고, 세로 방향으로 3 등분하여 [도형 2]를 만든다.

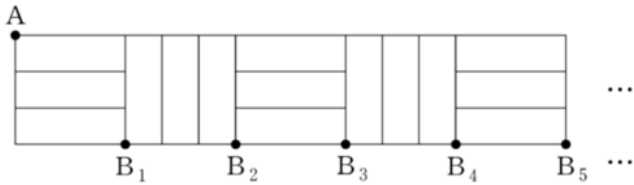


[도형 1]



[도형 2]

[도형 1]과 [도형 2]를 번갈아 가며 계속 붙여 아래와 같은 도형을 만든다. 그림과 같이 첫 번째 붙여진 [도형 1]의 왼쪽 맨 위 꼭짓점을 A라 하고, [도형 1]의 개수와 [도형 2]의 개수를 합하여 n 개 붙여 만든 도형의 오른쪽 맨 아래 꼭짓점을 B_n 이라 하자.



꼭지점 A에서 꼭지점 B_n 까지 선을 따라 최단거리로 가는 경로의 수를 a_n 이라 할 때, $a_3 + a_7$ 의 값은?

- ① 26
- ② 28
- ③ 30
- ④ 32
- ⑤ 34

081114가 외 1회

4803

25번

서로 다른 공 4개를 남김없이 서로 다른 상자 4개에 나누어 넣으려고 할 때, 넣은 공의 개수가 1인 상자가 있도록 넣는 경우의 수는? (단, 공을 하나도 넣지 않은 상자가 있을 수 있다.)

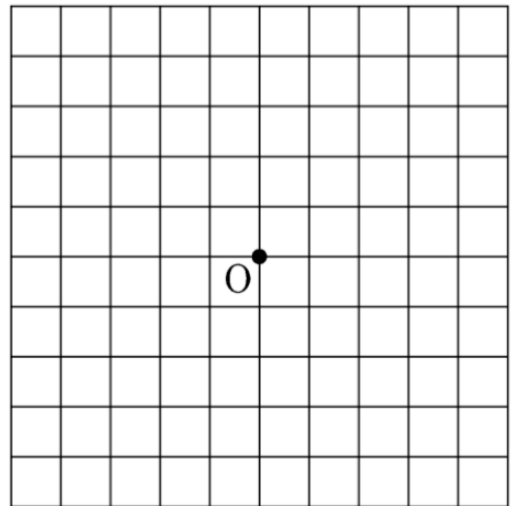
- ① 220
- ② 216
- ③ 212
- ④ 208
- ⑤ 204

181118가

2281

26번

그림과 같이 이웃한 두 교차로 사이의 거리가 모두 1인 바둑판 모양의 도로망이 있다. 로봇이 한 번 움직일 때마다 길을 따라 거리 1만 큼씩 이동한다. 로봇은 길을 따라 어느 방향으로도 움직일 수 있지만, 한 번 통과한 지점을 다시 지나지는 않는다. 이 로봇이 지점 O에서 출발하여 4 번 움직일 때, 가능한 모든 경로의 수는? (단, 출발점과 도착점은 일치하지 않는다.)



- ① 88
- ② 96
- ③ 100
- ④ 104
- ⑤ 112

090911나

5100

27번

숫자 1, 2, 3, 4, 5, 6 중에서 중복을 허락하여 다섯 개를 다음 조건을 만족시키도록 선택한 후, 일렬로 나열하여 만들 수 있는 모든 다섯 자리의 자연수의 개수는?

- (가) 각각의 홀수는 선택하지 않거나 한 번만 선택한다.
 (나) 각각의 짝수는 선택하지 않거나 두 번만 선택한다.

- ① 450 ② 445 ③ 440
 ④ 435 ⑤ 430

201119나

11184

29번

다음 조건을 만족시키는 음이 아닌 정수 a, b, c 의 모든 순서쌍 (a, b, c) 의 개수를 구하시오.

- (가) $a + b + c = 7$
 (나) $2^a \times 4^b$ 은 8의 배수이다.

1570

28번

자연수 n 에 대하여 $abc = 2^n$ 을 만족시키는 1 보다 큰 자연수 a, b, c 의 순서쌍 (a, b, c) 의 개수가 28 일 때, n 의 값을 구하시오.

150926가

1359

30번

${}_4H_2$ 의 값을 구하시오.

171122가

1655

31번

다음은 n 명의 사람이 각자 세 상자 A, B, C 중 2 개의 상자를 선택하여 각 상자에 공을 하나씩 넣을 때, 세 상자에 서로 다른 개수의 공이 들어가는 경우의 수를 구하는 과정이다.
(단, n 은 6 의 배수인 자연수이고 공은 구별하지 않는다.)

세 상자에 서로 다른 개수의 공이 들어가는 경우는
'(i) 세 상자에 공이 들어가는 모든 경우'에서
'(ii) 세 상자에 모두 같은 개수의 공이 들어가는 경우'와
'(iii) 세 상자 중 두 상자에만 같은 개수의 공이 들어가는 경우'를 제외하면 된다.

(i)의 경우:
 n 명의 사람이 각자 세 상자 중 공을 넣을 두 상자를 선택하는 경우의 수는 n 명의 사람이 각자 공을 넣지 않을 한 상자를 선택하는 경우의 수와 같다. 따라서 세 상자에서 중복을 허락하여 n 개의 상자를 선택하는 경우의 수인 $\boxed{\text{(가)}}$ 이다.

(ii)의 경우:
각 상자에 $\frac{2n}{3}$ 개의 공이 들어가는 경우뿐이므로 경우의 수는 1 이다.

(iii)의 경우:
두 상자 A, B 에 같은 개수의 공이 들어가면 상자 C 에는 최대 n 개의 공을 넣을 수 있으므로 두 상자 A, B 에 각각 $\frac{n}{2}$ 개보다 작은 개수의 공이 들어갈 수 없다. 따라서 두 상자 A, B 에 같은 개수의 공이 들어가는 경우의 수는 $\boxed{\text{(나)}}$ 이다.
그러므로 세 상자 중 두 상자에만 같은 개수의 공이 들어가는 경우의 수는 ${}_3C_2 \times (\boxed{\text{(나)}} - 1)$ 이다.

따라서 세 상자에 서로 다른 개수의 공이 들어가는 경우의 수는 $\boxed{\text{(다)}}$ 이다.

위의 (가), (나), (다)에 알맞은 식을 각각 $f(n), g(n), h(n)$ 이라 할 때, $\frac{f(30)}{g(30)} + h(30)$ 의 값은?

- ① 481
- ② 491
- ③ 501
- ④ 511
- ⑤ 521

180920가

1623

32번

사과, 감, 배, 귤 네 종류의 과일 중에서 8 개를 선택하려고 한다. 사과는 1 개 이하를 선택하고, 감, 배, 귤은 각각 1 개 이상을 선택하는 경우의 수를 구하시오. (단, 각 종류의 과일은 8 개 이상씩 있다.)

170627가

1690

33번

방정식 $x + y + z + 5w = 14$ 를 만족시키는 양의 정수 x, y, z, w 의 모든 순서쌍 (x, y, z, w) 의 개수는?

- ① 27
- ② 29
- ③ 31
- ④ 33
- ⑤ 35

170614나

1497

34번

다음 조건을 만족시키는 음이 아닌 정수 x, y, z, u 의 모든 순서쌍 (x, y, z, u) 의 개수를 구하시오.

(가) $x + y + z + u = 6$

(나) $x \neq u$

160627가

1420

36번

세 정수 a, b, c 에 대하여

$$1 \leq |a| \leq |b| \leq |c| \leq 5$$

를 만족시키는 모든 순서쌍 (a, b, c) 의 개수는?

① 360

② 320

③ 280

④ 240

⑤ 200

161114가

1467

35번

다음 조건을 만족시키는 2 이상의 자연수 a, b, c, d 의 모든 순서쌍 (a, b, c, d) 의 개수를 구하시오.

(가) $a + b + c + d = 20$

(나) a, b, c 는 모두 d 의 배수이다.

160927가

1450

37번

다음 조건을 만족시키는 음이 아닌 정수 a, b, c, d, e 의 모든 순서쌍 (a, b, c, d, e) 의 개수는?

(가) a, b, c, d, e 중에서 0의 개수는 2 이다.

(나) $a + b + c + d + e = 10$

① 240

② 280

③ 320

④ 360

⑤ 400

161117나

1770

38번

네 개의 자연수 1, 2, 4, 8 중에서 중복을 허락하여 세 수를 선택할 때, 세 수의 곱이 100 이하가 되도록 선택하는 경우의 수는?

- ① 12 ② 14 ③ 16 ④ 18 ⑤ 20

150915나

1888

40번

연립방정식

$$\begin{cases} x + y + z + 3w = 14 \\ x + y + z + w = 10 \end{cases}$$

을 만족시키는 음이 아닌 정수 x, y, z, w 의 모든 순서쌍 (x, y, z, w) 의 개수는?

- ① 40 ② 45 ③ 50 ④ 55 ⑤ 60

151118나

1861

39번

다음 조건을 만족시키는 자연수 a, b, c 의 모든 순서쌍 (a, b, c) 의 개수를 구하시오.

- (가) $a \times b \times c$ 는 홀수이다.
(나) $a \leq b \leq c \leq 20$

151126가

1389

41번

$(a + b + c)^4(x + y)^3$ 의 전개식에서 서로 다른 항의 개수를 구하시오.

140527나

5428

42번

고구마피자, 새우피자, 불고기피자 중에서 m 개를 주문하는 경우의 수가 36 일 때, 고구마피자, 새우피자, 불고기피자를 적어도 하나씩 포함하여 m 개를 주문하는 경우의 수는?

- ① 12 ② 15 ③ 18 ④ 21 ⑤ 24

140610가

1223

44번

$3 \leq a \leq b \leq c \leq d \leq 10$ 을 만족시키는 자연수 a, b, c, d 의 모든 순서쌍 (a, b, c, d) 의 개수는?

- ① 240 ② 270 ③ 300
④ 330 ⑤ 360

140910나

1973

43번

방정식 $x + y + z = 4$ 를 만족시키는 -1 이상의 정수 x, y, z 의 모든 순서쌍 (x, y, z) 의 개수는?

- ① 21 ② 28 ③ 36 ④ 45 ⑤ 56

140908가

1251

45번

숫자 1, 2, 3, 4에서 중복을 허락하여 5 개를 택할 때, 숫자 4가 한 개 이하가 되는 경우의 수는?

- ① 45 ② 42 ③ 39 ④ 36 ⑤ 33

141109가

1282

46번

흰색 탁구공 8개와 주황색 탁구공 7개를 3명의 학생에게 남김없이 나누어 주려고 한다. 각 학생이 흰색 탁구공과 주황색 탁구공을 각각 한 개 이상 갖도록 나누어 주는 경우의 수는?

- ① 295 ② 300 ③ 305
 ④ 310 ⑤ 315

141118나

1951

48번

같은 종류의 주스 4병, 같은 종류의 생수 2병, 우유 1병을 3명에게 남김없이 나누어 주는 경우의 수는? (단, 1병도 받지 못하는 사람이 있을 수 있다.)

- ① 330 ② 315 ③ 300
 ④ 285 ⑤ 270

131112나

2035

47번

방정식 $x + y + z + w = 4$ 를 만족시키는 음이 아닌 정수해의 순서쌍 (x, y, z, w) 의 개수를 구하시오.

130625가

1148

49번

방정식 $x + y + z = 17$ 을 만족시키는 음이 아닌 정수 x, y, z 에 대하여 순서쌍 (x, y, z) 의 개수를 구하시오.

120622가

1055

50번

자연수 r 에 대하여 ${}_3H_r = {}_7C_2$ 일 때, ${}_5H_r$ 의 값을 구하시오.

121122가

1115

51번

다음 조건을 만족시키는 음이 아닌 정수 a, b, c 의 모든 순서쌍 (a, b, c) 의 개수를 구하시오.

(가) $a + b + c = 7$

(나) $2^a \times 4^b$ 은 8의 배수이다.

171127가 외 1회

1660

52번

자연수 n 에 대하여 $2a + 2b + c + d = 2n$ 을 만족시키는 음이 아닌 정수 a, b, c, d 의 모든 순서쌍 (a, b, c, d) 의 개수를 a_n 이라 하자.

다음은 $\sum_{n=1}^8 a_n$ 의 값을 구하는 과정이다.

음이 아닌 정수 a, b, c, d 가 $2a + 2b + c + d = 2n$ 을 만족시키려면 음이 아닌 정수 k 에 대하여 $c + d = 2k$ 이어야 한다.
 $c + d = 2k$ 인 경우는 (1)음이 아닌 정수 k_1, k_2 에 대하여 $c = 2k_1, d = 2k_2$ 인 경우이거나 (2)음이 아닌 정수 k_3, k_4 에 대하여 $c = 2k_3 + 1, d = 2k_4 + 1$ 인 경우이다.

(1) $c = 2k_1, d = 2k_2$ 인 경우 :

$2a + 2b + c + d = 2n$ 을 만족시키는 음이 아닌 정수 a, b, c, d 의 모든 순서쌍 (a, b, c, d) 의 개수는 (가)이다.

(2) $c = 2k_3 + 1, d = 2k_4 + 1$ 인 경우 :

$2a + 2b + c + d = 2n$ 을 만족시키는 음이 아닌 정수 a, b, c, d 의 모든 순서쌍 (a, b, c, d) 의 개수는 (나)이다.

(1), (2)에 의하여 $2a + 2b + c + d = 2n$ 을 만족시키는 음이 아닌 정수 a, b, c, d 의 모든 순서쌍 (a, b, c, d) 의 개수 a_n 은

$$a_n = \text{(가)} + \text{(나)}$$

이다. 자연수 m 에 대하여

$$\sum_{n=1}^m \text{(나)} = {}_{m+3}C_4$$

이므로

$$\sum_{n=1}^8 a_n = \text{(다)}$$

이다.

위의 (가), (나)에 알맞은 식을 각각 $f(n), g(n)$ 이라 하고, (다)에 알맞은 수를 r 라 할 때, $f(6) + g(5) + r$ 의 값은 ?

- ① 893
- ② 918
- ③ 943
- ④ 968
- ⑤ 993

190620가 외 1회

6510

53번

서로 다른 종류의 사탕 3개와 같은 종류의 구슬 7개를 같은 종류의 주머니 3개에 남김없이 나누어 넣으려고 한다. 각 주머니에 사탕과 구슬이 각각 1개 이상씩 들어가도록 나누어 넣는 경우의 수는?

- ① 11 ② 12 ③ 13 ④ 14 ⑤ 15

190916나

8257

55번

다음 조건을 만족시키는 음이 아닌 정수 a, b, c 의 모든 순서쌍 (a, b, c) 의 개수는?

(가) $a + b + c = 6$

(나) 좌표평면에서 세 점 $(1, a), (2, b), (3, c)$ 가 한 직선 위에 있지 않다.

- ① 19 ② 20 ③ 21 ④ 22 ⑤ 23

150620가

1323

54번

다음 조건을 만족시키는 음이 아닌 정수 a, b, c, d 의 모든 순서쌍 (a, b, c, d) 의 개수는?

(가) $a + b + c + 3d = 10$

(나) $a + b + c \leq 5$

- ① 18 ② 20 ③ 22 ④ 24 ⑤ 26

160919나

1802

56번

다음 조건을 만족시키는 음이 아닌 정수 x, y, z 의 모든 순서쌍 (x, y, z) 의 개수는?

(가) $x + y + z = 10$

(나) $0 < y + z < 10$

- ① 39 ② 44 ③ 49 ④ 54 ⑤ 59

180916나

1739

57번

다음 조건을 만족시키는 음이 아닌 정수 x_1, x_2, x_3, x_4 의 모든 순서쌍 (x_1, x_2, x_3, x_4) 의 개수는?

(가) $n = 1, 2, 3$ 일 때, $x_{n+1} - x_n \geq 2$ 이다.

(나) $x_4 \leq 12$

- ① 210
- ② 220
- ③ 230
- ④ 240
- ⑤ 250

200619가

9583

59번

각 자리의 수가 0 이 아닌 네 자리의 자연수 중 각 자리의 수의 합이 7 인 모든 자연수의 개수는?

- ① 11
- ② 14
- ③ 17
- ④ 20
- ⑤ 23

170915가의 외 1회

2188

58번

다음 조건을 만족시키는 음이 아닌 정수 x_1, x_2, x_3 의 모든 순서쌍 (x_1, x_2, x_3) 의 개수를 구하시오.

(가) $n = 1, 2$ 일 때, $x_{n+1} - x_n \geq 2$ 이다.

(나) $x_3 \leq 10$

200629나

9623

60번

네 명의 학생 A, B, C, D에게 같은 종류의 초콜릿 8개를 다음 규칙에 따라 남김없이 나누어 주는 경우의 수는?

(가) 각 학생은 적어도 1개의 초콜릿을 받는다.

(나) 학생 A는 학생 B보다 더 많은 초콜릿을 받는다.

- ① 11
- ② 13
- ③ 15
- ④ 17
- ⑤ 19

191112가

8544

61번

연필 7 자루와 볼펜 4 자루를 다음 조건을 만족시키도록 여학생 3 명과 남학생 2 명에게 남김없이 나누어 주는 경우의 수를 구하시오. (단, 연필끼리는 서로 구별하지 않고, 볼펜끼리도 서로 구별하지 않는다.)

- (가) 여학생이 각각 받는 연필의 개수는 서로 같고, 남학생이 각각 받는 볼펜의 개수도 서로 같다.
- (나) 여학생은 연필을 1자루 이상 받고, 볼펜을 받지 못하는 여학생이 있을 수 있다.
- (다) 남학생은 볼펜을 1자루 이상 받고, 연필을 받지 못하는 남학생이 있을 수 있다.

200928가 외 1회

10160

62번

세 명의 학생 A, B, C에게 같은 종류의 사탕 6개와 같은 종류의 초콜릿 5개를 다음 규칙에 따라 남김없이 나누어 주는 경우의 수를 구하시오.

- (가) 학생 A가 받는 사탕의 개수는 1이상이다.
- (나) 학생 B가 받는 초콜릿의 개수는 1이상이다.
- (다) 학생 C가 받는 사탕의 개수와 초콜릿의 개수의 합은 1이상이다.

201129나

11194

63번

다음 조건을 만족시키는 음이 아닌 정수 a, b, c, d 의 모든 순서쌍 (a, b, c, d) 의 개수는?

- (가) $a + b + c - d = 9$
- (나) $d \leq 4$ 이고 $c \geq d$ 이다.

- ① 265 ② 270 ③ 275
- ④ 280 ⑤ 285

201116가

11151

64번

다항식 $(x + 2)^{19}$ 의 전개식에서 x^k 의 계수가 x^{k+1} 의 계수보다 크게 되는 자연수 k 의 최솟값은?

- ① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

190908가

8277

65번

다음은 x 에 대한 다항식 $(x + a^2)^n$ 과 $(x^2 - 2a)(x + a)^n$ 의 전개식에서 x^{n-1} 의 계수가 같게 되는 두 자연수 a 와 n ($n \geq 4$) 의 값을 구하는 과정의 일부이다.

$(x + a^2)^n$ 의 전개식에서 x^{n-1} 의 계수는 a^2n 이다.
 $(x^2 - 2a)(x + a)^n = x^2(x + a)^n - 2a(x + a)^n$ 에서
 $x^2(x + a)^n$ 을 전개하면 x^{n-1} 의 계수는 $(가) \times a^3$ 이고,
 $2a(x + a)^n$ 을 전개하면 x^{n-1} 의 계수는 $2a^2n$ 이다.
 따라서 $(x^2 - 2a)(x + a)^n$ 의 전개식에서 x^{n-1} 의 계수는

$$(가) \times a^3 - 2a^2n$$

이다. 그러므로

$$a^2n = (가) \times a^3 - 2a^2n$$

이고, 이 식을 정리하여 a 를 n 에 관한 식으로 나타내면

$$a = \frac{18}{(나)}$$

이다. 여기서 a 는 자연수이고 n 은 4 이상의 자연수이므로

$$n = (다)$$

이다.

위의 (가), (나) 에 알맞은 식을 각각 $f(n)$, $g(n)$ 이라 하고, (다) 에 알맞은 수를 k 라 할 때, $f(k) + g(k)$ 의 값은?

- ① 10 ② 16 ③ 22 ④ 28 ⑤ 34

180619가 외 1회

1592

66번

다항식 $(1 + 2x)(1 + x)^5$ 의 전개식에서 x^4 의 계수를 구하시오.

190626나

6541

67번

$(x + \frac{2}{x})^8$ 의 전개식에서 x^4 의 계수는?

- ① 128 ② 124 ③ 120
 ④ 116 ⑤ 112

181112나

2245

68번

$\left(x + \frac{1}{3x}\right)^6$ 의 전개식에서 x^2 의 계수는?

- ① $\frac{4}{3}$ ② $\frac{13}{9}$ ③ $\frac{14}{9}$ ④ $\frac{5}{3}$ ⑤ $\frac{16}{9}$

170606가 외 1회

1669

70번

다항식 $(1 + x)^7$ 의 전개식에서 x^4 의 계수는?

- ① 42 ② 35 ③ 28 ④ 21 ⑤ 14

191106나

8568

69번

$\left(ax + \frac{1}{x}\right)^4$ 의 전개식에서 상수항이 54일 때, 양수 a 의 값을 구하시오.

150623가

1326

71번

다항식 $(1 + 2x)^6(1 - x)$ 의 전개식에서 x^4 의 계수는?

- ① 40 ② 50 ③ 60 ④ 70 ⑤ 80

060906나

6634

72번

다항식 $(1+x)^5$ 의 전개식에서 x^2 의 계수는?

- ① 7 ② 8 ③ 9 ④ 10 ⑤ 11

130602가

1125

74번

다항식 $(x+a)^5$ 의 전개식에서 x^3 의 계수와 x^4 의 계수가 같을 때, $60a$ 의 값을 구하십시오. (단, a 는 양수이다.)

120927나

2170

73번

다항식 $(1+ax)^5$ 의 전개식에서 x^2 의 계수가 1440일 때, 양수 a 의 값을 구하십시오.

130924나

2077

75번

다항식 $(x+a)^7$ 의 전개식에서 x^4 의 계수가 280일 때, x^5 의 계수는? (단, a 는 상수이다.)

- ① 84 ② 91 ③ 98
④ 105 ⑤ 112

121108나

2121

76번

$\left(\frac{x}{2} + \frac{2}{x}\right)^6$ 의 전개식에서 상수항을 구하시오.

110619나

4898

77번

다음은 n 이 2 이상의 자연수일 때

$$\sum_{k=1}^n k({}_n C_k)^2$$

의 값을 구하는 과정이다.

두 다항식의 곱

$$(a_0 + a_1x + \dots + a_{n-1}x^{n-1})(b_0 + b_1x + \dots + b_nx^n)$$

에서 x^{n-1} 의 계수는

$$a_0b_{n-1} + a_1b_{n-2} + \dots + a_{n-1}b_0 \dots (*)$$

이다.

등식 $(1+x)^{2n-1} = (1+x)^{n-1}(1+x)^n$ 의 좌변에서

x^{n-1} 의 계수는 $\boxed{\text{가}}$ 이고, (*)을 이용하여 우변에서

x^{n-1} 의 계수를 구하면 $\sum_{k=1}^n ({}_{n-1} C_{k-1} \times \boxed{\text{나}})$ 이다.

따라서

$$\boxed{\text{가}} = \sum_{k=1}^n ({}_{n-1} C_{k-1} \times \boxed{\text{나}})$$

이다.

한편 $1 \leq k \leq n$ 일 때 $k \times {}_n C_k = n \times {}_{n-1} C_{k-1}$ 이므로

$$\begin{aligned} \sum_{k=1}^n k({}_n C_k)^2 &= \sum_{k=1}^n (n \times {}_{n-1} C_{k-1} \times \boxed{\text{나}}) \\ &= n \times \sum_{k=1}^n ({}_{n-1} C_{k-1} \times \boxed{\text{나}}) \\ &= \boxed{\text{다}} \end{aligned}$$

이다.

위의 과정에서 (가), (나), (다)에 알맞은 것은?

- | | |
|--------------------------------------|----------------------------------|
| (가): $2n C_n$ | (가): $2n-1 C_{n-1}$ |
| ① (나): $n C_{n-k+1}$ | ② (나): $n C_{n-k+1}$ |
| (다): $\frac{n}{2} \times 2n C_{n+1}$ | (다): $\frac{n}{2} \times 2n C_n$ |
| (가): $2n-1 C_{n-1}$ | (가): $2n C_n$ |
| ③ (나): $n C_{n-k}$ | ④ (나): $n C_{n-k+1}$ |
| (다): $\frac{n}{2} \times 2n C_n$ | (다): $n \times 2n C_{n+1}$ |
| (가): $2n-1 C_{n-1}$ | |
| ⑤ (나): $n C_{n-k}$ | |
| (다): $n \times 2n C_n$ | |

100615가의 외 1회

4564

78번

50 이하의 자연수 n 중에서 $\sum_{k=1}^n {}_n C_k$ 의 값이 3의 배수가 되도록 하는 n 의 개수를 구하시오.

100623나

5052

80번

다항식 $(1-x)^4(2-x)^3$ 의 전개식에서 x^2 의 계수를 구하시오.

090921나

5110

79번

다항식 $(1+x)^n$ 의 전개식에서 x^2 의 계수가 45일 때, 자연수 n 의 값을 구하시오.

101119나

4988

81번

$\left(x + \frac{1}{x^3}\right)^4$ 의 전개식에서 $\frac{1}{x^4}$ 의 계수는?

① 4

② 6

③ 8

④ 10

⑤ 12

091109나

5128

82번

다항식 $(x - 1)^n$ 의 전개식에서 x 의 계수가 -12 일 때, n 의 값을 구하시오.

080620나

5169

84번

$\left(2x + \frac{1}{2x}\right)^7$ 의 전개식에서 x 의 계수는?

- ① 14 ② 28 ③ 42 ④ 56 ⑤ 70

081107나

5216

83번

다항식 $(x + a)^6$ 의 전개식에서 x^4 의 계수가 x^5 의 계수의 50 배일 때, 양의 상수 a 의 값을 구하시오.

080922나

5201

85번

$(3x + y)^6$ 의 전개식에서 x^2y^4 의 계수를 구하시오.

070619나

5258

86번

다항식 $(1 + ax)^7$ 의 전개식에서 x 의 계수가 14일 때, x^2 의 계수를 구하십시오. (단, a 는 상수이다.)

070930나

5299

88번

자연수 n 에 대하여

$$f(n) = \sum_{k=1}^n (2^k C_1 + 2^k C_3 + 2^k C_5 + \cdots + 2^k C_{2k-1})$$

일 때, $f(5)$ 의 값을 구하십시오.

060925가 외 1회

6625

87번

다항식 $(x - a)^5$ 의 전개식에서 x 의 계수와 상수항의 합이 0일 때, 양의 상수 a 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

071107나

5306

89번

다항식 $2(x + a)^n$ 의 전개식에서 x^{n-1} 의 계수와 다항식 $(x - 1)(x + a)^n$ 의 전개식에서 x^{n-1} 의 계수가 같게 되는 모든 순서쌍 (a, n) 에 대하여 an 의 최댓값을 구하십시오. (단, a 는 자연수이고, n 은 $n \geq 2$ 인 자연수이다.)

061130나

6696

90번

다음은 두 자연수 m 과 $n(m < n)$ 에 대하여

$${}^m C_m + {}^{m+1} C_m + \dots + {}^n C_m$$

의 값을 이항정리를 이용하여 구하는 과정이다.

x 는 0이 아닌 실수라 하자.

${}^m C_m$ 은 다항식 $(1+x)^m$ 에서 x^m 의 계수이다.

${}^{m+1} C_m$ 은 다항식 $(1+x)^{m+1}$ 에서 x^m 의 계수이다.

⋮

${}^n C_m$ 은 다항식 $(1+x)^n$ 에서 x^m 의 계수이다.

따라서

$${}^m C_m + {}^{m+1} C_m + \dots + {}^n C_m$$

은 다항식 (가)에서 x^m 의 계수이다.

그러므로

$${}^m C_m + {}^{m+1} C_m + \dots + {}^n C_m = \text{(나)}$$

이다.

위의 과정에서 (가)와 (나)에 알맞은 것을 차례로 나열한 것은 ?

① (가): $\frac{(1+x)^{n+1} - (1+x)^m}{x}$
 (나): ${}^{n+1} C_{m+1}$

② (가): $\frac{(1+x)^{n+1} - (1+x)^m}{x}$
 (나): ${}^{n+1} C_m$

③ (가): $(1+x)^{n+1} - (1+x)^m$
 (나): ${}^{n+1} C_m$

④ (가): $\frac{(1+x)^{n+1} - 1}{x}$
 (나): ${}^{n+1} C_{m+1}$

⑤ (가): $\frac{(1+x)^{n+1} - 1}{x}$
 (나): ${}^{n+1} C_m$

050617나

6724

91번

$\left(x + \frac{2}{x}\right)^8$ 의 전개식에서 x^4 의 계수는?

- ① 108 ② 112 ③ 116
 ④ 120 ⑤ 124

181106가

2269

92번

다항식 $(x+a)^5$ 의 전개식에서 x^3 의 계수가 40일 때, x 의 계수는?
 (단, a 는 상수이다.)

- ① 60 ② 65 ③ 70 ④ 75 ⑤ 80

190909나

8250

93번

다항식 $(x + a)^6$ 의 전개식에서 x^4 의 계수가 60일 때, 양수 a 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

151107나

1850

95번

다항식 $(2 + x)^4(1 + 3x)^3$ 의 전개식에서 x 의 계수는?

- ① 174 ② 176 ③ 178
④ 180 ⑤ 182

200907가

10139

94번

$\left(x^2 - \frac{1}{x}\right)\left(x + \frac{a}{x^2}\right)^4$ 의 전개식에서 x^3 의 계수가 7일 때, 상수 a 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

200614나

9608

96번

$\left(2x + \frac{1}{x^2}\right)^4$ 의 전개식에서 x 의 계수는?

- ① 16 ② 20 ③ 24 ④ 28 ⑤ 32

201104가

11139

빠른 정답표

1번. ②	2번. ③	3번. ②	4번. ④	5번. ③
6번. ①	7번. 33	8번. ②	9번. ①	10번. ②
11번. 600	12번. ④	13번. ②	14번. 17	15번. ①
16번. 19	17번. 90	18번. 34	19번. ⑤	20번. 40
21번. ⑤	22번. 90	23번. 36	24번. ④	25번. ②
26번. ③	27번. ①	28번. 9	29번. 32	30번. 10
31번. ①	32번. 36	33번. ③	34번. 68	35번. 32
36번. ③	37번. ④	38번. ③	39번. 220	40번. ②
41번. 60	42번. ②	43번. ③	44번. ④	45번. ④
46번. ⑤	47번. 35	48번. ⑤	49번. 171	50번. 126
51번. 32	52번. ③	53번. ⑤	54번. ①	55번. ⑤
56번. ④	57번. ①	58번. 84	59번. ④	60번. ②
61번. 49	62번. 285	63번. ③	64번. ③	65번. ①
66번. 25	67번. ⑤	68번. ④	69번. 3	70번. ②
71번. ⑤	72번. ④	73번. 12	74번. 30	75번. ①
76번. 20	77번. ③	78번. 25	79번. 10	80번. 102
81번. ②	82번. 12	83번. 20	84번. ⑤	85번. 135
86번. 84	87번. ⑤	88번. 682	89번. 12	90번. ①
91번. ②	92번. ⑤	93번. ②	94번. ②	95번. ②
96번. ⑤				

2.

확률

평가원 158제



1번

1 부터 10 까지의 자연수가 하나씩 적힌 10 개의 구슬이 들어 있는 주머니가 있다. 이 주머니에서 임의로 한 개의 구슬을 꺼내어 그 구슬에 적힌 수를 m 이라 할 때, 직선 $y = m$ 과 포물선 $y = -x^2 + 5x - \frac{3}{4}$ 이 만나도록 하는 수가 적힌 구슬을 꺼낼 확률은?

- ① $\frac{1}{5}$
- ② $\frac{3}{10}$
- ③ $\frac{2}{5}$
- ④ $\frac{1}{2}$
- ⑤ $\frac{3}{5}$

080610가

4739

2번

한 개의 주사위를 두 번 던질 때 나오는 눈의 수를 차례로 a, b 라 하자. 이차함수 $f(x) = x^2 - 7x + 10$ 에 대하여 $f(a)f(b) < 0$ 이 성립할 확률은?

- ① $\frac{1}{18}$
- ② $\frac{1}{9}$
- ③ $\frac{1}{6}$
- ④ $\frac{2}{9}$
- ⑤ $\frac{5}{18}$

170614가

1677

3번

어느 학교의 전체 학생 320명을 대상으로 수학동아리 가입 여부를 조사한 결과 남학생의 60% 와 여학생의 50% 가 수학동아리에 가입하였다고 한다. 이 학교의 수학동아리에 가입한 학생 중 임의로 1 명을 선택할 때 이 학생이 남학생일 확률을 p_1 , 이 학교의 수학동아리에 가입한 학생 중 임의로 1명을 선택할 때 이 학생이 여학생일 확률을 p_2 라 하자. $p_1 = 2p_2$ 일 때, 이 학교의 남학생의 수는?

- ① 170
- ② 180
- ③ 190
- ④ 200
- ⑤ 210

151115가

1378

4번

어느 디자인 공모 대회에 철수가 참가하였다. 참가자는 두 항목에서 점수를 받으며, 각 항목에서 받을 수 있는 점수는 표와 같이 3가지 중 하나이다. 철수가 각 항목에서 점수 A 를 받을 확률은 $\frac{1}{2}$, 점수 B 를 받을 확률은 $\frac{1}{3}$, 점수 C 를 받을 확률은 $\frac{1}{6}$ 이다. 관람객 투표 점수를 받는 사건과 심사 위원 점수를 받는 사건이 서로 독립일 때, 철수가 받는 두 점수의 합이 70일 확률은?

	점수	점수 A	점수 B	점수 C
항목				
관람객 투표		40	30	20
심사 위원		50	40	30

- ① $\frac{1}{3}$
- ② $\frac{11}{36}$
- ③ $\frac{5}{18}$
- ④ $\frac{1}{4}$
- ⑤ $\frac{2}{9}$

111107가 외 1회

4466

5번

한국, 중국, 일본 학생이 2명씩 있다. 이 6명이 그림과 같이 좌석 번호가 지정된 6개의 좌석 중 임의로 1개씩 선택하여 앉을 때, 같은 나라의 두 학생끼리는 좌석 번호의 차가 1 또는 10이 되도록 앉게 될 확률은?

11	12	13
21	22	23

- ① $\frac{1}{20}$ ② $\frac{1}{10}$ ③ $\frac{3}{20}$ ④ $\frac{1}{5}$ ⑤ $\frac{1}{4}$

111117나

4956

6번

어느 공항에는 A, B 두 대의 검색대만 있으며, 비행기 탑승 전에는 반드시 공항 검색대를 통과하여야 한다.

남학생 7명, 여학생 7명이 모두 A, B 검색대를 통과하였는데, A 검색대를 통과한 남학생은 4명, B 검색대를 통과한 남학생은 3명이다. 여학생 중에서 한 학생을 임의로 선택할 때, 이 학생이 A 검색대를 통과한 여학생 일 확률을 p 라 하자.

B 검색대를 통과한 학생 중에서 한 학생을 임의로 선택할 때, 이 학생이 남학생일 확률을 q 라 하자.

$p = q$ 일 때, A 검색대를 통과한 여학생은 모두 몇 명인가? (단, 두 검색대를 모두 통과한 학생은 없으며, 각 검색대로 적어도 1 명의 여학생이 통과하였다.)

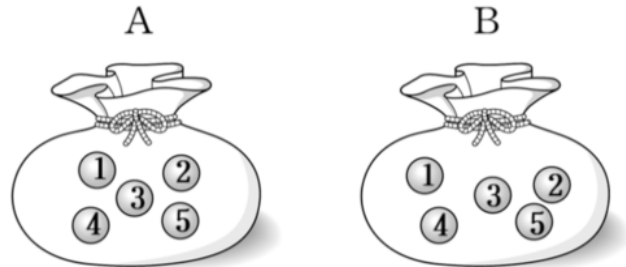
- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

100911가 외 1회

4590

7번

주머니 A 와 B 에는 1, 2, 3, 4, 5 의 숫자가 하나씩 적혀있는 다섯 개의 구슬이 각각 들어 있다. 철수는 주머니 A 에서, 영희는 주머니 B 에서 각자 구슬을 임의로 한 개씩 꺼내어 두 구슬에 적혀 있는 숫자를 확인한 후 다시 넣지 않는다. 이와 같은 시행을 반복할 때, 첫 번째 꺼낸 두 구슬에 적혀 있는 숫자가 서로 다르고, 두 번째 꺼낸 두 구슬에 적혀 있는 숫자가 같을 확률은?



- ① $\frac{3}{20}$ ② $\frac{1}{5}$ ③ $\frac{1}{4}$ ④ $\frac{3}{10}$ ⑤ $\frac{7}{20}$

091116가 외 1회

4655

8번

흰 공 2 개, 노란 공 2 개, 파란 공 2 개가 들어 있는 주머니가 있다. 이 주머니에서 임의로 3 개의 공을 동시에 꺼낼 때, 공의 색깔이 모두 다를 확률은? (단, 모든 공의 크기와 모양은 같다.)

- ① $\frac{2}{5}$ ② $\frac{1}{2}$ ③ $\frac{3}{5}$ ④ $\frac{7}{10}$ ⑤ $\frac{4}{5}$

080927나

5206

9번

6 명의 학생 A, B, C, D, E, F 를 임의로 2 명씩 짝을 지어 3 개의 조로 편성하려고 한다. A 와 B 는 같은 조에 편성되고, C 와 D 는 서로 다른 조에 편성될 확률은?

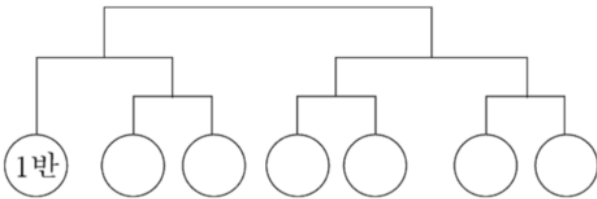
- ① $\frac{1}{15}$ ② $\frac{1}{10}$ ③ $\frac{2}{15}$ ④ $\frac{1}{6}$ ⑤ $\frac{1}{5}$

081127나

5236

10번

3 학년에 7 개의 반이 있는 어느 고등학교에서 토너먼트 방식으로 축구 시합을 하려고 하는데 이미 1 반은 부전승으로 결정되어 있다. 다음과 같은 형태의 대진표를 만들어 시합을 할 때, 1 반과 2 반이 축구 시합을 할 확률은? (단, 각 반이 시합에서 이길 확률은 모두 $\frac{1}{2}$ 이고, 기권하는 반은 없다고 한다.)



- ① $\frac{3}{4}$ ② $\frac{5}{8}$ ③ $\frac{1}{2}$ ④ $\frac{3}{8}$ ⑤ $\frac{1}{4}$

070611가

4440

11번

9 개의 수 $2^1, 2^2, 2^3, \dots, 2^9$ 이 표와 같이 배열되어 있다. 각 행에서 한 개씩 임의로 선택한 세 수의 곱을 3으로 나눈 나머지가 1 이 될 확률은?

2^1	2^2	2^3
2^4	2^5	2^6
2^7	2^8	2^9

- ① $\frac{10}{27}$ ② $\frac{4}{9}$ ③ $\frac{14}{27}$ ④ $\frac{16}{27}$ ⑤ $\frac{2}{3}$

070917가 외 1회

4836

12번

주머니 속에 흰 구슬 4 개와 검은 구슬 5 개가 들어 있다. 이 주머니에서 임의로 3 개의 구슬을 동시에 꺼낼 때, 흰 구슬 1 개와 검은 구슬 2 개가 나올 확률은? (단, 모든 구슬은 크기와 모양이 같다고 한다.)

- ① $\frac{10}{21}$ ② $\frac{4}{7}$ ③ $\frac{2}{3}$ ④ $\frac{16}{21}$ ⑤ $\frac{6}{7}$

070909나

5278

13번

1, 2, 3, ..., 3n (n은 자연수)의 숫자가 하나씩 적혀 있는 3n장의 카드 중 임의로 꺼낸 2장의 카드에 적혀 있는 두 수를 각각 a, b (a < b)라 하자. 3a < b 일 확률을 P_n이라 할 때, 다음은 $\lim_{n \rightarrow \infty} P_n$ 의 값을 구하는 과정이다.

3n장의 카드 중 2장의 카드를 꺼내는 경우의 수는 ${}_{3n}C_2$ 이다.

3a < b인 경우에는 $b \leq 3n$ 이므로 $1 \leq a < n$ 이다.

따라서 a = k라 하면 3a < b를 만족시키는 b의 경우의 수는

(가)이므로

$$P_n = \frac{\text{(나)}}{{}_{3n}C_2}$$

그러므로 $\lim_{n \rightarrow \infty} P_n = \text{(다)}$ 이다.

위의 과정에서 (가), (나), (다)에 알맞은 것은?

(가) : $3(n - k)$

(가) : $3(n - k)$

① (나) : $\frac{3}{2}n(n - 1)$

② (나) : $\frac{3}{2}n(n - 1)$

(다) : $\frac{1}{3}$

(다) : $\frac{2}{3}$

(가) : $3(n - k)$

(가) : $3(n - k + 1)$

③ (나) : $3n(n - 1)$

④ (나) : $3n(n - 1)$

(다) : $\frac{2}{3}$

(다) : $\frac{1}{3}$

(가) : $3(n - k + 1)$

⑤ (나) : $3n(n - 1)$

(다) : $\frac{2}{3}$

071115가 외 1회

4864

14번

한 개의 주사위를 세 번 던질 때 나오는 눈의 수를 차례로 a, b, c라 하자. 세 수 a, b, c가 $a < b - 2 \leq c$ 를 만족시킬 확률은?

① $\frac{2}{27}$

② $\frac{1}{12}$

③ $\frac{5}{54}$

④ $\frac{11}{108}$

⑤ $\frac{1}{9}$

190619나

6537

15번

흰 공 2개, 빨간 공 4개가 들어 있는 주머니가 있다. 이 주머니에서 임의로 2개의 공을 동시에 꺼낼 때, 꺼낸 2개의 공이 모두 흰 공일 확률이 $\frac{q}{p}$ 이다. p + q의 값을 구하시오.
(단, p와 q는 서로소인 자연수이다.)

170924가

2197

16번

흰 공 2개, 빨간 공 4개가 들어 있는 주머니가 있다. 이 주머니에서 임의로 2개의 공을 동시에 꺼낼 때, 꺼낸 2개의 공이 모두 흰 공일 확률이 $\frac{q}{p}$ 이다. $p + q$ 의 값을 구하시오.
(단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.)

170926나

1539

18번

키가 서로 다른 네 사람이 있다. 이들을 일렬로 세울 때, 앞에서 세 번째 사람이 자신과 이웃한 두 사람보다 키가 작을 확률은?

- ① $\frac{1}{3}$
- ② $\frac{1}{2}$
- ③ $\frac{3}{5}$
- ④ $\frac{2}{3}$
- ⑤ $\frac{3}{4}$

051109가 외 1회

6790

17번

좌표평면에서 원 $x^2 + y^2 = 1$ 위에 있는 7개의 점

$$P_1(1, 0), P_2\left(\frac{\sqrt{2}}{2}, \frac{\sqrt{2}}{2}\right), P_3\left(\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2}\right), P_4(0, 1),$$

$$P_5\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}, \frac{\sqrt{2}}{2}\right), P_6(-1, 0), P_7\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}, -\frac{1}{2}\right)$$

에서 임의로 세 점을 선택할 때, 이 세 점을 꼭짓점으로 하는 삼각형이 직각삼각형일 확률은?

- ① $\frac{1}{7}$
- ② $\frac{6}{35}$
- ③ $\frac{1}{5}$
- ④ $\frac{8}{35}$
- ⑤ $\frac{9}{35}$

050913가 외 1회

6746

19번

두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 한 주사위 눈의 수가 다른 주사위 눈의 수의 배수가 될 확률은?

- ① $\frac{7}{18}$
- ② $\frac{1}{2}$
- ③ $\frac{11}{18}$
- ④ $\frac{13}{18}$
- ⑤ $\frac{5}{6}$

051129나

6828

20번

집합 $X = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11\}$ 에서 임의로 $k(2 \leq k \leq 10)$ 개의 원소를 선택할 때, 이 원소가 연속하는 자연수일 확률을 P_k 라 한다. <보기>에서 옳은 것을 모두 고르면?

<보기>

- ㄱ. $P_2 = \frac{2}{11}$
- ㄴ. $P_k = P_{12-k}$
- ㄷ. P_k 중에서 최솟값은 P_{10} 이다.

- ① ㄱ
- ② ㄷ
- ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

050927나 # 6778

21번

좌표평면 위에 두 점 $A(0, 4), B(0, -4)$ 가 있다. 한 개의 주사위를 두 번 던질 때 나오는 눈의 수를 차례로 m, n 이라 하자. 점 $C\left(m \cos \frac{n\pi}{3}, m \sin \frac{n\pi}{3}\right)$ 에 대하여 삼각형 ABC 의 넓이가 12보다 작을 확률은?

- ① $\frac{1}{2}$
- ② $\frac{5}{9}$
- ③ $\frac{11}{18}$
- ④ $\frac{2}{3}$
- ⑤ $\frac{13}{18}$

190618가 # 6508

22번

A, A, A, B, B, C의 문자가 하나씩 적혀 있는 6장의 카드가 있다. 이 카드를 모두 한 번씩 사용하여 일렬로 임의로 나열할 때, 양 끝 모두에 A가 적힌 카드가 나오게 나열될 확률은?



- ① $\frac{3}{20}$
- ② $\frac{1}{5}$
- ③ $\frac{1}{4}$
- ④ $\frac{3}{10}$
- ⑤ $\frac{7}{20}$

180910가 외 1회 # 1613

23번

동전 A의 앞면과 뒷면에는 각각 1과 2가 적혀 있고 동전 B의 앞면과 뒷면에는 각각 3과 4가 적혀 있다. 동전 A를 세 번, 동전 B를 네 번 던져 나온 7개의 수의 합이 19 또는 20일 확률은?

- ① $\frac{7}{16}$
- ② $\frac{15}{32}$
- ③ $\frac{1}{2}$
- ④ $\frac{17}{32}$
- ⑤ $\frac{9}{16}$

190915가 # 8284

24번

빨간색 공 6 개, 파란색 공 3 개, 노란색 공 3 개가 들어 있는 주머니가 있다. 이 주머니에서 임의로 한 개의 공을 꺼내는 시행을 하여, 다음 규칙에 따라 세 사람 A, B, C 가 점수를 얻는다. (단, 한 번 꺼낸 공은 다시 주머니에 넣지 않는다.)

- 빨간색 공이 나오면 A 는 3 점, B 는 1 점, C 는 1 점을 얻는다.
- 파란색 공이 나오면 A 는 2 점, B 는 6 점, C 는 2 점을 얻는다.
- 노란색 공이 나오면 A 는 2 점, B 는 2 점, C 는 6 점을 얻는다.

이 시행을 계속하여 얻은 점수의 합이 처음으로 24 점 이상인 사람이 나오면 시행을 멈춘다. 다음은 얻은 점수의 합이 24 점 이상인 사람이 A 뿐일 확률을 구하는 과정이다.

꺼낸 빨간색 공의 개수를 x , 파란색 공의 개수를 y , 노란색 공의 개수를 z 라 할 때, 얻은 점수의 합이 24 점 이상인 사람이 A 뿐이기 위해서는 x, y, z 가 다음 조건을 만족시켜야 한다.

$$x = 6, 0 < y < 3, 0 < z < 3, y + z \geq 3$$

이 조건을 만족시키는 순서쌍 (x, y, z) 는

$$(6, 1, 2), (6, 2, 1), (6, 2, 2)$$

이다.

- (i) $(x, y, z) = (6, 1, 2)$ 인 경우의 확률은 (가) 이다.
- (ii) $(x, y, z) = (6, 2, 1)$ 인 경우의 확률은 (가) 이다.
- (iii) $(x, y, z) = (6, 2, 2)$ 인 경우는 10번째 시행에서 빨간색 공이 나와야 하므로 그 확률은 (나) 이다.

(i), (ii), (iii) 에 의하여 구하는 확률은 $2 \times$ (가) + (나) 이다.

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

- ① $\frac{13}{110}$
- ② $\frac{27}{220}$
- ③ $\frac{7}{55}$
- ④ $\frac{29}{220}$
- ⑤ $\frac{3}{22}$

200918가 외 1회

10150

25번

흰 공 3개, 검은 공 4개가 들어 있는 주머니가 있다. 이 주머니에서 임의로 네 개의 공을 동시에 꺼낼 때, 흰 공 2개와 검은 공 2개가 나올 확률은?

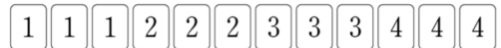
- ① $\frac{2}{5}$
- ② $\frac{16}{35}$
- ③ $\frac{18}{35}$
- ④ $\frac{4}{7}$
- ⑤ $\frac{22}{35}$

201106가

11141

26번

그림과 같이 1, 2, 3, 4 의 숫자가 하나씩 적혀 있는 카드가 각각 3 장씩 12 장이 있다. 이 12 장의 카드 중에서 임의로 3 장의 카드를 선택할 때, 선택한 카드 중에 같은 숫자가 적혀 있는 카드가 2 장 이상일 확률은?



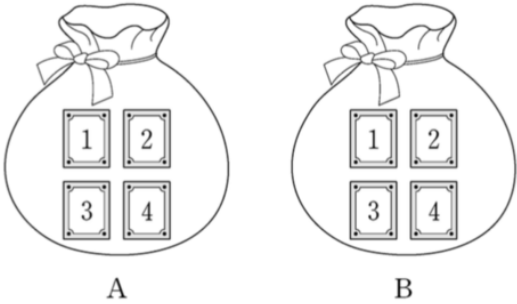
- ① $\frac{12}{55}$
- ② $\frac{16}{55}$
- ③ $\frac{4}{11}$
- ④ $\frac{24}{55}$
- ⑤ $\frac{28}{55}$

180615가

1588

27번

두 주머니 A와 B에는 숫자 1, 2, 3, 4가 하나씩 적혀 있는 4장의 카드가 각각 들어 있다. 갑은 주머니 A에서, 을은 주머니 B에서 각자 임의로 두 장의 카드를 꺼내어 가진다. 갑이 가진 두 장의 카드에 적힌 수의 합과 을이 가진 두 장의 카드에 적힌 수의 합이 같을 확률은 $\frac{q}{p}$ 이다. $p + q$ 의 값을 구하시오. (단, p, q 는 서로소인 자연수이다.)



171126가

1659

29번

주머니 안에 1, 2, 3, 4의 숫자가 하나씩 적혀 있는 4장의 카드가 있다. 주머니에서 갑이 2장의 카드를 임의로 뽑고 을이 남은 2장의 카드 중에서 1장의 카드를 임의로 뽑을 때, 갑이 뽑은 2장의 카드에 적힌 수의 곱이 을이 뽑은 카드에 적힌 수보다 작을 확률은?

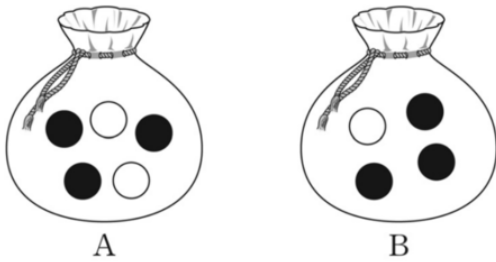
- ① $\frac{1}{12}$
- ② $\frac{1}{6}$
- ③ $\frac{1}{4}$
- ④ $\frac{1}{3}$
- ⑤ $\frac{5}{12}$

130912나

2065

28번

주머니 A에는 흰 공 2개와 검은 공 3개가 들어 있고, 주머니 B에는 흰 공 1개와 검은 공 3개가 들어 있다. 주머니 A에서 임의로 1개의 공을 꺼내어 흰 공이면 흰 공 2개를 주머니 B에 넣고 검은 공이면 검은 공 2개를 주머니 B에 넣은 후, 주머니 B에서 임의로 1개의 공을 꺼낼 때 꺼낸 공이 흰 공일 확률은?



- ① $\frac{1}{6}$
- ② $\frac{1}{5}$
- ③ $\frac{7}{30}$
- ④ $\frac{4}{15}$
- ⑤ $\frac{3}{10}$

141115나

1948

30번

어느 여객선의 좌석이 A 구역에 2개, B 구역에 1개, C 구역에 1개 남아 있다. 남아 있는 좌석을 남자 승객 2명과 여자 승객 2명에게 임의로 배정할 때, 남자 승객 2명이 모두 A 구역에 배정될 확률을 p 라 하자. $120p$ 의 값을 구하시오.

110922나

4931

31번

1 부터 9 까지 자연수가 하나씩 적혀 있는 9 개의 공이 주머니에 들어 있다. 이 주머니에서 임의로 3 개의 공을 동시에 꺼낼 때, 꺼낸 공에 적혀 있는 수 a, b, c ($a < b < c$) 가 다음 조건을 만족시킬 확률은?

- (가) $a + b + c$ 는 홀수이다.
- (나) $a \times b \times c$ 는 3 의 배수이다.

- ① $\frac{5}{14}$ ② $\frac{8}{21}$ ③ $\frac{17}{42}$ ④ $\frac{3}{7}$ ⑤ $\frac{19}{42}$

100912나

5011

33번

두 사건 A, B 에 대하여

$$P(A) = \frac{2}{3}, P(A \cap B) = \frac{1}{4}$$

일 때, $P(A \cap B^C)$ 의 값은? (단, B^C 은 B 의 여사건이다.)

- ① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{5}{12}$ ③ $\frac{1}{2}$ ④ $\frac{7}{12}$ ⑤ $\frac{2}{3}$

190612나

6554

32번

주사위를 두 번 던질 때, 나오는 눈의 수를 차례로 m, n 이라 하자. $i^m \cdot (-i)^n$ 의 값이 1 이 될 확률이 $\frac{q}{p}$ 일 때, $p + q$ 의 값을 구하시오. (단, $i = \sqrt{-1}$ 이고 p, q 는 서로소인 자연수이다.)

091122나

5141

34번

각 면에 1, 1, 1, 2, 2, 3 의 숫자가 하나씩 적혀있는 정육면체 모양의 상자를 던져 윗면에 적힌 수를 읽기로 한다. 이 상자를 3번 던질 때, 첫 번째와 두 번째 나온 수의 합이 4이고 세 번째 나온 수가 홀수일 확률은?

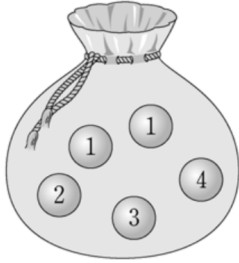
- ① $\frac{5}{27}$ ② $\frac{11}{54}$ ③ $\frac{2}{9}$ ④ $\frac{13}{54}$ ⑤ $\frac{7}{27}$

101129나

4998

35번

주머니에 1, 1, 2, 3, 4의 숫자가 하나씩 적혀 있는 5개의 공이 들어 있다. 이 주머니에서 임의로 4개의 공을 동시에 꺼내어 임의로 일렬로 나열하고, 나열된 순서대로 공에 적혀 있는 수를 a, b, c, d 라 할 때, $a \leq b \leq c \leq d$ 일 확률은?



- ① $\frac{1}{15}$
- ② $\frac{1}{12}$
- ③ $\frac{1}{9}$
- ④ $\frac{1}{6}$
- ⑤ $\frac{1}{3}$

160915가

1438

36번

주사위를 1개 던져서 나오는 눈의 수가 6의 약수이면 동전을 3개 동시에 던지고, 6의 약수가 아니면 동전을 2개 동시에 던진다. 1개의 주사위를 1번 던진 후 그 결과에 따라 동전을 던질 때, 앞면이 나오는 동전의 개수가 1일 확률은?

- ① $\frac{1}{3}$
- ② $\frac{3}{8}$
- ③ $\frac{5}{12}$
- ④ $\frac{11}{24}$
- ⑤ $\frac{1}{2}$

120912나

2155

37번

한 개의 주사위를 세 번 던져서 나오는 눈의 수를 차례로 a, b, c 라 할 때, $a > b$ 이고 $a > c$ 일 확률은?

- ① $\frac{13}{54}$
- ② $\frac{55}{216}$
- ③ $\frac{29}{108}$
- ④ $\frac{61}{216}$
- ⑤ $\frac{8}{27}$

200614가

9578

38번

한 개의 주사위를 네 번 던질 때 나오는 눈의 수를 차례로 a, b, c, d 라 하자. 네 수 a, b, c, d 의 곱 $a \times b \times c \times d$ 가 12일 확률은?

- ① $\frac{1}{36}$
- ② $\frac{5}{72}$
- ③ $\frac{1}{9}$
- ④ $\frac{11}{72}$
- ⑤ $\frac{7}{36}$

200616나

9610

39번

두 사건 A, B 에 대하여

$$P(A \cap B) = \frac{2}{3}P(A) = \frac{2}{5}P(B)$$

일 때, $\frac{P(A \cup B)}{P(A \cap B)}$ 의 값은? (단, $P(A \cap B) \neq 0$ 이다.)

- ① 3 ② $\frac{7}{2}$ ③ 4 ④ $\frac{9}{2}$ ⑤ 5

150909가

1342

41번

두 사건 A, B 에 대하여 A^C 과 B 과 는 서로 배반사건이고

$$P(A) = 2P(B) = \frac{3}{5}$$

일 때, $P(A \cap B^C)$ 의 값은? (단, A^C 은 A 의 여사건이다.)

- ① $\frac{7}{20}$ ② $\frac{3}{10}$ ③ $\frac{1}{4}$ ④ $\frac{1}{5}$ ⑤ $\frac{3}{20}$

151108가

1371

40번

두 사건 A, B 에 대하여

$$P(A) + P(B) = \frac{7}{9}, P(A \cap B) = \frac{2}{9}$$

일 때, $P(A \cup B)$ 의 값은?

- ① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{7}{18}$ ③ $\frac{4}{9}$ ④ $\frac{1}{2}$ ⑤ $\frac{5}{9}$

170907나

1520

42번

두 사건 A, B 에 대하여

$$P(A \cap B) = \frac{1}{8}, P(A \cap B^C) = \frac{3}{16}$$

일 때, $P(A)$ 의 값은? (단, B^C 은 B 의 여사건이다.)

- ① $\frac{3}{16}$ ② $\frac{7}{32}$ ③ $\frac{1}{4}$ ④ $\frac{9}{32}$ ⑤ $\frac{5}{16}$

171104나

1547

43번

두 사건 A, B 에 대하여

$$P(A \cap B^C) = P(A^C \cap B) = \frac{1}{6}, P(A \cup B) = \frac{2}{3}$$

일 때, $P(A \cap B)$ 의 값은? (단, A^C 은 A 의 여사건이다.)

- ① $\frac{1}{12}$ ② $\frac{1}{6}$ ③ $\frac{1}{4}$ ④ $\frac{1}{3}$ ⑤ $\frac{5}{12}$

160915나

1798

45번

두 사건 A 와 B 는 서로 배반사건이고

$$P(A) = \frac{1}{6}, P(A \cup B) = \frac{1}{2}$$

일 때, $P(B)$ 의 값은?

- ① $\frac{1}{6}$ ② $\frac{1}{4}$ ③ $\frac{1}{3}$ ④ $\frac{5}{12}$ ⑤ $\frac{1}{2}$

170904가

2177

44번

두 사건 A 와 B 는 서로 배반사건이고

$$P(A \cup B) = 4P(B) = 1$$

일 때, $P(A)$ 의 값은?

- ① $\frac{1}{4}$ ② $\frac{3}{8}$ ③ $\frac{1}{2}$ ④ $\frac{5}{8}$ ⑤ $\frac{3}{4}$

150907나

1880

46번

두 사건 A 와 B 는 서로 배반사건이고

$$P(A) = P(B), P(A)P(B) = \frac{1}{9}$$

일 때, $P(A \cup B)$ 의 값은?

- ① $\frac{1}{6}$ ② $\frac{1}{3}$ ③ $\frac{1}{2}$ ④ $\frac{2}{3}$ ⑤ $\frac{5}{6}$

101105나

4974

47번

두 사건 A, B 는 서로 배반사건이고

$$P(A \cap B^C) = \frac{1}{5}, P(A^C \cap B) = \frac{1}{4}$$

일 때, $P(A \cup B)$ 의 값은? (단, A^C 은 A 의 여사건이다.)

- ① $\frac{9}{20}$ ② $\frac{11}{20}$ ③ $\frac{13}{20}$ ④ $\frac{17}{20}$ ⑤ $\frac{19}{20}$

090904나

5093

49번

방정식 $a + b + c = 9$ 를 만족시키는 음이 아닌 정수 a, b, c 의 모든 순서쌍 (a, b, c) 중에서 임의로 한 개를 선택할 때, 선택한 순서쌍 (a, b, c) 가

$$a < 2 \text{ 또는 } b < 2$$

를 만족시킬 확률은 $\frac{q}{p}$ 이다. $p + q$ 의 값을 구하시오. (단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.)

190928가

8295

48번

사건 전체의 집합 S 의 두 사건 A 와 B 는 서로 배반사건이고, $A \cup B = S, P(A) = 2P(B)$ 일 때, $P(A)$ 의 값은?

- ① $\frac{2}{3}$ ② $\frac{1}{2}$ ③ $\frac{2}{5}$ ④ $\frac{1}{3}$ ⑤ $\frac{1}{4}$

061104나

6680

50번

두 사건 A, B 에 대하여 A 와 B^C 은 서로 배반사건이고

$$P(A) = \frac{1}{3}, P(A^C \cap B) = \frac{1}{6}$$

일 때, $P(B)$ 의 값은? (단, A^C 은 A 의 여사건이다.)

- ① $\frac{5}{12}$ ② $\frac{1}{2}$ ③ $\frac{7}{12}$ ④ $\frac{2}{3}$ ⑤ $\frac{3}{4}$

191104가 외 1회

8536

51번

두 사건 A, B 에 대하여

$$P(A \cup B) = \frac{3}{4}, P(A^C \cap B) = \frac{2}{3}$$

일 때, $P(A)$ 의 값은? (단, A^C 은 A 의 여사건이다.)

- ① $\frac{1}{12}$ ② $\frac{1}{8}$ ③ $\frac{1}{6}$ ④ $\frac{5}{24}$ ⑤ $\frac{1}{4}$

200604가

9568

53번

어느 지구대에서는 학생들의 안전한 통학을 위한 귀가도우미 프로그램에 참여하기로 하였다. 이 지구대의 경찰관은 모두 9명이고, 각 경찰관은 두 개의 근무조 A, B 중 한 조에 속해 있다. 이 지구대의 근무조 A 는 5명, 근무조 B 는 4명의 경찰관으로 구성되어 있다. 이 지구대의 경찰관 9명 중에서 임의로 3명을 동시에 귀가도우미로 선택할 때, 근무조 A 와 근무조 B 에서 적어도 1명씩 선택될 확률은?

- ① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{7}{12}$ ③ $\frac{2}{3}$ ④ $\frac{3}{4}$ ⑤ $\frac{5}{6}$

190610가

6500

52번

두 사건 A, B 에 대하여

$$P(A \cup B) = \frac{3}{4}, P(A^C \cap B) = \frac{2}{3}$$

일 때, $P(A)$ 의 값은? (단, A^C 은 A 의 여사건이다.)

- ① $\frac{1}{12}$ ② $\frac{1}{8}$ ③ $\frac{1}{6}$ ④ $\frac{5}{24}$ ⑤ $\frac{1}{4}$

200606나

9600

54번

두 사건 A, B 에 대하여

$$P(A) = \frac{2}{3}, P(A \cap B) = \frac{1}{4}$$

일 때, $P(A^C \cup B)$ 의 값은? (단, A^C 은 A 의 여사건이다.)

- ① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{7}{12}$ ③ $\frac{2}{3}$ ④ $\frac{3}{4}$ ⑤ $\frac{5}{6}$

190604가

6494

55번

상자 A 에는 빨간 공 3 개와 검은 공 5 개가 들어 있고, 상자 B 는 비어 있다. 상자 A 에서 임의로 2 개의 공을 꺼내어 빨간 공이 나오면 [실행1]을, 빨간 공이 나오지 않으면 [실행2]를 할 때, 상자 B 에 있는 빨간 공의 개수가 1 일 확률은?

[실행1] 꺼낸 공을 상자 B 에 넣는다.
 [실행2] 꺼낸 공을 상자 B 에 넣고, 상자 A 에서 임의로 2 개의 공을 더 꺼내어 상자 B 에 넣는다.

- ① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{7}{12}$ ③ $\frac{2}{3}$ ④ $\frac{3}{4}$ ⑤ $\frac{5}{6}$

121113가 # 1106

56번

어느 학급은 35 명으로 이루어져 있다. 이 학급의 모든 학생 중 대학수학능력시험 사회탐구 영역에서 국사를 선택한 학생은 22 명이고 세계사를 선택한 학생은 17 명이다. 국사와 세계사 중 어느 것도 선택하지 않은 학생은 4 명이다. 이 학급에서 한 명의 학생을 뽑을 때, 이 학생이 국사와 세계사를 모두 선택하였을 확률은?

- ① $\frac{6}{35}$ ② $\frac{1}{5}$ ③ $\frac{8}{35}$ ④ $\frac{9}{35}$ ⑤ $\frac{2}{7}$

070927나 # 5296

57번

방정식 $x + y + z = 10$ 을 만족시키는 음이 아닌 정수 x, y, z 의 모든 순서쌍 (x, y, z) 중에서 임의로 한 개를 선택한다. 선택한 순서쌍 (x, y, z) 가 $(x - y)(y - z)(z - x) \neq 0$ 을 만족시킬 확률은 $\frac{q}{p}$ 이다. $p + q$ 의 값을 구하시오. (단 p 와 q 는 서로소인 자연수이다.)

181128가 # 2291

58번

두 사건 A, B 에 대하여

$$P(A) = \frac{1}{2}, P(A \cap B^C) = \frac{1}{5}$$

일 때, $P(A^C \cup B^C)$ 의 값은? (단, A^C 은 A 의 여사건이다.)

- ① $\frac{2}{5}$ ② $\frac{1}{2}$ ③ $\frac{3}{5}$ ④ $\frac{7}{10}$ ⑤ $\frac{4}{5}$

190904가 외 1회 # 8246

59번

숫자 1, 2, 3, 4가 하나씩 적혀 있는 흰 공 4개와 숫자 4, 5, 6이 하나씩 적혀 있는 검은 공 3개가 있다. 이 7개의 공을 임의로 일렬로 나열할 때, 같은 숫자가 적혀 있는 공이 서로 이웃하지 않게 나열될 확률은 $\frac{q}{p}$ 이다. $p + q$ 의 값을 구하시오.
(단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.)

191128나

8587

60번

1 부터 7까지의 자연수 중에서 임의로 서로 다른 3개의 수를 선택한다. 선택된 3개의 수의 곱을 a , 선택되지 않은 4개의 수의 곱을 b 라 할 때, a 와 b 가 모두 짝수일 확률은?

- ① $\frac{4}{7}$ ② $\frac{9}{14}$ ③ $\frac{5}{7}$ ④ $\frac{11}{14}$ ⑤ $\frac{6}{7}$

200910가

10142

61번

두 사건 A, B 에 대하여

$$P(A^C) = \frac{2}{3}, P(A^C \cap B) = \frac{1}{4}$$

일 때, $P(A \cup B)$ 의 값은? (단, A^C 은 A 의 여사건이다.)

- ① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{7}{12}$ ③ $\frac{2}{3}$ ④ $\frac{3}{4}$ ⑤ $\frac{5}{6}$

201105나

11170

62번

두 사건 A, B 에 대하여

$$P(A^C \cup B^C) = \frac{4}{5}, P(A \cap B^C) = \frac{1}{4}$$

일 때, $P(A^C)$ 의 값은? (단, A^C 은 A 의 여사건이다.)

- ① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{11}{20}$ ③ $\frac{3}{5}$ ④ $\frac{13}{20}$ ⑤ $\frac{7}{10}$

141105가

1278

63번

다음 좌석표에서 2행 2열 좌석을 제외한 8개의 좌석에 여학생 4명과 남학생 4명을 1명씩 임의로 배정할 때, 적어도 2명의 남학생이 서로 이웃하게 배정될 확률은 p 이다. $70p$ 의 값을 구하시오.
(단, 2명이 같은 행의 바로 옆이나 같은 열의 바로 앞뒤에 있을 때 이웃한 것으로 본다.)

	1열	2열	3열
1행			
2행		X	
3행			

131129나

2052

64번

주머니 안에 스티커가 1개, 2개, 3개 붙어 있는 카드가 각각 1장씩 들어 있다. 주머니에서 임의로 카드 1장을 꺼내어 스티커 1개를 더 붙인 후 다시 주머니에 넣는 시행을 반복한다. 주머니 안의 각 카드에 붙어 있는 스티커의 개수를 3으로 나눈 나머지가 모두 같아지는 사건을 A 라 하자. 시행을 6번 하였을 때, 1회 부터 5회까지는 사건 A 가 일어나지 않고, 6회에서 사건 A 가 일어날 확률을 $\frac{q}{p}$ 라 하자. $p + q$ 의 값을 구하시오. (단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.)

110924가 외 1회

4513

65번

집합 $X = \{1, 2, 3\}, Y = \{1, 2, 3, 4\}, Z = \{0, 1\}$ 에 대하여 조건 (가)를 만족시키는 모든 함수 $f : X \rightarrow Y$ 중에서 임의로 하나를 선택하고, 조건 (나)를 만족시키는 모든 함수 $g : Y \rightarrow Z$ 중에서 임의로 하나를 선택하여 합성함수 $g \circ f : X \rightarrow Z$ 를 만들 때, 이 합성함수의 치역이 Z 일 확률은 $\frac{q}{p}$ 이다. $p + q$ 의 값을 구하시오. (단, p, q 는 서로소인 자연수이다.)

- (가) X 의 임의의 두 원소 x_1, x_2 에 대하여 $x_1 \neq x_2$ 이면 $f(x_1) \neq f(x_2)$ 이다.
(나) g 의 치역은 Z 이다.

090624가

4723

66번

2개의 당첨제비가 포함되어 있는 10개의 제비 중에서 임의로 3개의 제비를 동시에 뽑을 때, 적어도 한 개가 당첨제비일 확률은?

- ① $\frac{2}{15}$ ② $\frac{4}{15}$ ③ $\frac{2}{5}$ ④ $\frac{8}{15}$ ⑤ $\frac{2}{3}$

060913나

6638

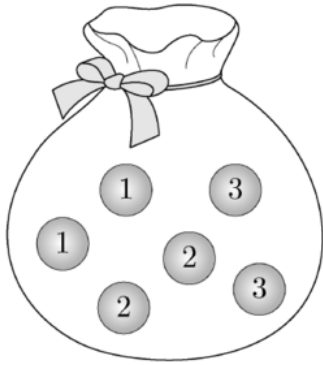
67번

숫자 1, 1, 2, 2, 3, 3이 하나씩 적혀 있는 6개의 공이 들어 있는 주머니가 있다. 이 주머니에서 한 개의 공을 임의로 꺼내어 공에 적힌 수를 확인한 후 다시 넣지 않는다. 이와 같은 시행을 6번 반복할 때, k ($1 \leq k \leq 6$)번째 꺼낸 공에 적힌 수를 a_k 라 하자. 두 자연수 m, n 을

$$m = a_1 \times 100 + a_2 \times 10 + a_3,$$

$$n = a_4 \times 100 + a_5 \times 10 + a_6$$

이라 할 때, $m > n$ 일 확률은 $\frac{q}{p}$ 이다. $p + q$ 의 값을 구하시오.
(단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.)



200627가

9591

68번

검은 공 3개, 흰 공 4개가 들어 있는 주머니가 있다. 이 주머니에서 임의로 3개의 공을 동시에 꺼낼 때, 꺼낸 3개의 공 중에서 적어도 한 개가 검은 공일 확률은?

- ① $\frac{19}{35}$ ② $\frac{22}{35}$ ③ $\frac{5}{7}$ ④ $\frac{4}{5}$ ⑤ $\frac{31}{35}$

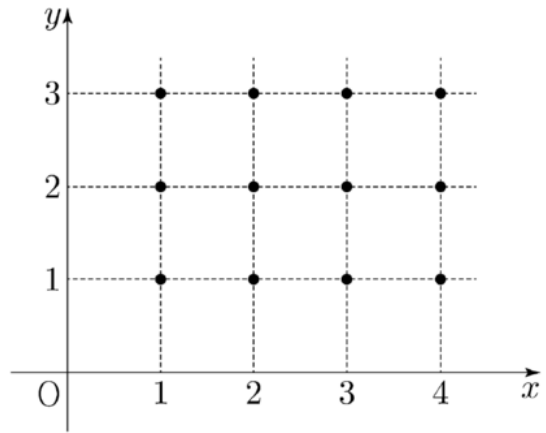
200610나

9604

69번

다음 조건을 만족시키는 좌표평면 위의 점 (a, b) 중에서 임의로 서로 다른 두 점을 선택할 때, 선택된 두 점 사이의 거리가 1 보다 클 확률은?

- (가) a, b 는 자연수이다.
(나) $1 \leq a \leq 4, 1 \leq b \leq 3$



- ① $\frac{41}{66}$ ② $\frac{43}{66}$ ③ $\frac{15}{22}$ ④ $\frac{47}{66}$ ⑤ $\frac{49}{66}$

200914나

10167

70번

어느 지역에서 발생한 식중독과 음식 A의 연관성을 알아보기 위해 300명을 조사하여 다음 결과를 얻었다.

(단위: 명)

	식중독에 걸린 사람	식중독에 걸리지 않은 사람	합계
A를 먹은 사람	22	28	50
A를 먹지 않은 사람	24	226	250
합계	46	254	300

조사 대상 300명 중에서 임의로 선택된 사람이 A를 먹은 사람일 때 이 사람이 식중독에 걸렸을 확률을 p_1 , A를 먹지 않은 사람일 때 이 사람이 식중독에 걸렸을 확률을 p_2 라고 하자. $\frac{p_1}{p_2}$ 의 값은?

- ① $\frac{11}{3}$ ② $\frac{25}{6}$ ③ $\frac{55}{12}$ ④ $\frac{21}{4}$ ⑤ $\frac{35}{6}$

110928나

4937

71번

다음은 어느 고등학교 학생 1000 명을 대상으로 혈액형을 조사한 표이다.

남학생 (단위: 명)				
	A 형	B 형	AB 형	O 형
Rh^+ 형	203	150	71	159
Rh^- 형	7	6	1	3

여학생 (단위: 명)				
	A 형	B 형	AB 형	O 형
Rh^+ 형	150	80	40	115
Rh^- 형	6	4	0	5

이 1000 명의 학생 중에서 임의로 선택한 한 학생의 혈액형이 B 형 일 때, 이 학생이 Rh^+ 형의 남학생일 확률은?

- ① $\frac{1}{4}$ ② $\frac{3}{8}$ ③ $\frac{1}{2}$ ④ $\frac{5}{8}$ ⑤ $\frac{3}{4}$

090905가 외 1회

4674

72번

어느 학급 학생 20명을 대상으로 과목 A와 과목 B에 대한 선호도를 조사하였다. 이 조사에 참여한 학생은 과목 A와 과목 B 중 하나를 선택하였고, 각 학생이 선택한 과목별 인원수는 다음과 같다.

(단위:명)

구분	과목 A	과목 B	합계
남학생	3	7	10
여학생	5	5	10
합계	8	12	20

이 조사에 참여한 학생 중에서 임의로 선택한 1명이 남학생일 때, 이 학생이 과목 B를 선택한 학생일 확률은?

- ① $\frac{13}{20}$ ② $\frac{7}{10}$ ③ $\frac{3}{4}$ ④ $\frac{4}{5}$ ⑤ $\frac{17}{20}$

170913나

1526

73번

서로 다른 2 개의 주사위를 동시에 던져 나온 눈의 수가 같으면 한 개의 동전을 4 번 던지고, 나온 눈의 수가 다르면 한 개의 동전을 2 번 던진다. 이 시행에서 동전의 앞면이 나온 횟수와 뒷면이 나온 횟수가 같을 때, 동전을 4 번 던졌을 확률은?

- ① $\frac{3}{23}$ ② $\frac{5}{23}$ ③ $\frac{7}{23}$ ④ $\frac{9}{23}$ ⑤ $\frac{11}{23}$

180617가

1590

74번

한 개의 주사위를 두 번 던질 때 나오는 눈의 수를 차례로 a, b 라 하자. 두 수의 곱 ab 가 6의 배수일 때, 이 두 수의 합 $a + b$ 가 7 일 확률은?

- ① $\frac{1}{5}$ ② $\frac{7}{30}$ ③ $\frac{4}{15}$ ④ $\frac{3}{10}$ ⑤ $\frac{1}{3}$

170912가

2185

75번

자연수 $n(n \geq 3)$ 에 대하여 집합 A 를

$$A = \{(x, y) | 1 \leq x \leq y \leq n, x \text{와 } y \text{는 자연수}\}$$

라 하자. 집합 A 에서 임의로 선택한 한 개의 원소 (a, b) 에 대하여 b 가 3의 배수일 때, $a = b$ 일 확률이 $\frac{1}{9}$ 이 되도록 하는 모든 자연수 n 의 값의 합을 구하시오.

190628가

6517

76번

어느 인공지능 시스템에 고양이 사진 40장과 강아지 사진 40장을 입력한 후, 이 인공지능 시스템이 각각의 사진을 인식하는 실험을 실시하여 다음 결과를 얻었다.

(단위 : 장)

인식 \ 입력	고양이 사진	강아지 사진	합계
고양이 사진	32	8	40
강아지 사진	4	36	40
합계	36	44	80

이 실험에서 입력된 80장의 사진 중에서 임의로 선택한 1장이 인공지능 시스템에 의해 고양이 사진으로 인식된 사진일 때, 이 사진이 고양이 사진일 확률은 ?

- ① $\frac{4}{9}$ ② $\frac{5}{9}$ ③ $\frac{2}{3}$ ④ $\frac{7}{9}$ ⑤ $\frac{8}{9}$

190614나

6532

77번

두 사건 A, B 에 대하여

$$P(A) = \frac{2}{3}, P(A \cap B) = \frac{2}{5}$$

일 때, $P(B|A)$ 의 값은?

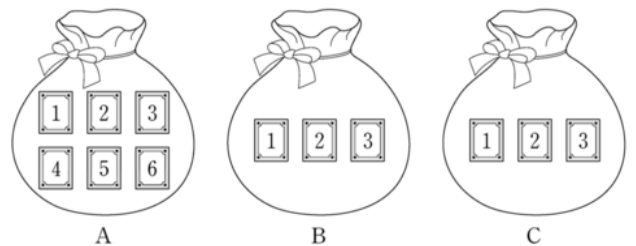
- ① $\frac{2}{5}$ ② $\frac{7}{15}$ ③ $\frac{8}{15}$ ④ $\frac{3}{5}$ ⑤ $\frac{2}{3}$

180904가

1607

78번

그림과 같이 주머니 A 에는 1부터 6까지의 자연수가 하나씩 적힌 6장의 카드가 들어 있고 주머니 B 와 C 에는 1부터 3까지의 자연수가 하나씩 적힌 3장의 카드가 각각 들어 있다. 같은 주머니 A 에서, 을은 주머니 B 에서, 병은 주머니 C 에서 각자 임의로 1장의 카드를 꺼낸다. 이 시행에서 갑이 꺼낸 카드에 적힌 수가 을이 꺼낸 카드에 적힌 수보다 클 때, 갑이 꺼낸 카드에 적힌 수가 을과 병이 꺼낸 카드에 적힌 수의 합보다 클 확률이 k 이다. $100k$ 의 값을 구하시오.



180928가

1631

79번

어느 고등학교 전체 학생 500명을 대상으로 지역 A와 지역 B에 대한 국토 문화 탐방 희망 여부를 조사한 결과는 다음과 같다.

(단위: 명)

지역 A \ 지역 B	희망함	희망하지 않음	합계
희망함	140	310	450
희망하지 않음	40	10	50
합계	180	320	500

이 고등학교 학생 중에서 임의로 선택한 1명이 지역 A를 희망한 학생일 때, 이 학생이 지역 B도 희망한 학생일 확률은?

- ① $\frac{19}{45}$ ② $\frac{23}{45}$ ③ $\frac{3}{5}$ ④ $\frac{31}{45}$ ⑤ $\frac{7}{9}$

181107나

2240

80번

두 사건 A, B 에 대하여

$$P(A) = \frac{13}{16}, P(A \cap B^C) = \frac{1}{4}$$

일 때, $P(B|A)$ 의 값은? (단, A^C 은 A 의 여사건이다.)

- ① $\frac{5}{13}$ ② $\frac{6}{13}$ ③ $\frac{7}{13}$ ④ $\frac{8}{13}$ ⑤ $\frac{9}{13}$

170609가

1672

81번

어느 학교의 전체 학생은 360명이고, 각 학생의 체험 학습 A, 체험 학습 B 중 하나를 선택하였다. 이 학교의 학생 중 체험 학습 A를 선택한 학생은 남학생 90명과 여학생 70명이다. 이 학교의 학생 중 임의로 뽑은 1명의 학생이 체험 학습 B를 선택한 학생일 때, 이 학생이 남학생일 확률은 $\frac{2}{5}$ 이다. 이 학교의 여학생의 수는?

- ① 180 ② 185 ③ 190
 ④ 195 ⑤ 200

171113나

1556

82번

어느 도서관 이용자 300 명을 대상으로 각 연령대별, 성별 이용 현황을 조사한 결과는 다음과 같다.

(단위: 명)

구분	19 세 이하	20 대	30 대	40 세 이상	계
남성	40	a	60 - a	100	200
여성	35	45 - b	b	20	100

이 도서관 이용자 300 명 중에서 30 대가 차지하는 비율은 12%이다. 이 도서관 이용자 300 명 중에서 임의로 선택한 1 명이 남성일 때 이 이용자가 20 대일 확률과, 이 도서관 이용자 300 명 중에서 임의로 선택한 1 명이 여성일 때 이 이용자가 30 대일 확률이 서로 같다. a + b 의 값을 구하시오.

160926나

1809

83번

두 사건 A, B 가 서로 독립이고

$$P(A^C) = \frac{1}{4}, P(A \cap B) = \frac{1}{2}$$

일 때, $P(B|A^C)$ 의 값은? (단, A^C 은 A 의 여사건이다.)

- ① $\frac{5}{12}$ ② $\frac{1}{2}$ ③ $\frac{7}{12}$ ④ $\frac{2}{3}$ ⑤ $\frac{3}{4}$

161105가

1458

84번

두 사건 A, B 에 대하여

$$P(A) = \frac{2}{5}, P(B|A) = \frac{5}{6}$$

일 때, $P(A \cap B)$ 의 값은?

- ① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{4}{15}$ ③ $\frac{1}{5}$ ④ $\frac{2}{15}$ ⑤ $\frac{1}{15}$

161106나

1759

85번

어느 회사의 직원은 모두 60명이고, 각 직원은 두 개의 부서 A, B 중 한 부서에 속해 있다. 이 회사의 A 부서는 20명, B 부서는 40명의 직원으로 구성되어 있다. 이 회사의 A 부서에 속해 있는 직원의 50%가 여성이다. 이 회사 여성 직원의 60%가 B 부서에 속해 있다. 이 회사의 직원 60명 중에서 임의로 선택한 한 명이 B 부서에 속해 있을 때, 이 직원이 여성일 확률은 p 이다. $80p$ 의 값을 구하시오.

161126나

1779

86번

어느 직업 체험 행사에 참가한 300 명의 A 고등학교 1, 2 학년 학생 중 남학생과 여학생의 수는 다음과 같다.

(단위: 명)

구분	남학생	여학생
1 학년	80	60
2 학년	90	70

이 행사에 참가한 A 고등학교 1, 2 학년 학생 중에서 임의로 선택한 1 명이 여학생일 때, 이 학생이 2 학년 학생일 확률은?

- ① $\frac{6}{13}$ ② $\frac{7}{13}$ ③ $\frac{8}{13}$ ④ $\frac{9}{13}$ ⑤ $\frac{10}{13}$

150909나

1882

87번

두 사건 A, B 에 대하여

$$P(A) = \frac{1}{3}, P(A \cap B) = \frac{1}{8}$$

일 때, $P(B^C|A)$ 의 값은? (단, B^C 은 B 의 여사건이다.)

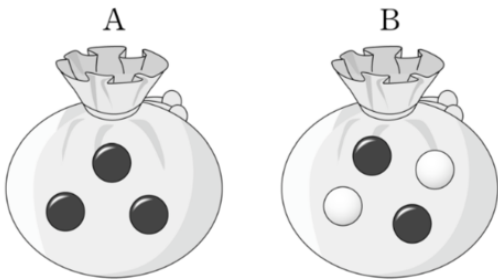
- ① $\frac{11}{24}$ ② $\frac{1}{2}$ ③ $\frac{13}{24}$ ④ $\frac{7}{12}$ ⑤ $\frac{5}{8}$

151116나

1859

88번

주머니 A 에는 검은 구슬 3개가 들어 있고, 주머니 B 에는 검은 구슬 2개와 흰 구슬 2개가 들어 있다. 두 주머니 A, B 중 임의로 선택한 하나의 주머니에서 동시에 꺼낸 2개의 구슬이 모두 검은 색일 때, 선택된 주머니가 B 이었을 확률은?



- ① $\frac{5}{14}$ ② $\frac{2}{7}$ ③ $\frac{3}{14}$ ④ $\frac{1}{7}$ ⑤ $\frac{1}{14}$

140510가

5385

89번

한 개의 주사위를 사용하여 다음 규칙에 따라 점수를 얻는 시행을 한다.

(가) 한 번 던져 나온 눈의 수가 5 이상이면 나온 눈의 수를 점수로 한다.

(나) 한 번 던져 나온 눈의 수가 5 보다 작으면 한 번 더 던져 나온 눈의 수를 점수로 한다.

시행의 결과로 얻은 점수가 5점 이상일 때, 주사위를 한 번만 던졌을 확률을 $\frac{q}{p}$ 라 하자. $p^2 + q^2$ 의 값을 구하시오.

(단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.)

140529나

5429

90번

휴대 전화의 메인 보드 또는 액정 화면 고장으로 서비스센터에 접수된 200 건에 대하여 접수 시기를 품질보증 기간 이내, 이후로 구분한 결과는 다음과 같다.

(단위: 건)

구분	메인 보드 고장	액정 화면 고장	합계
품질보증 기간 이내	90	50	140
품질보증 기간 이후	a	b	60

접수된 200 건 중에서 임의로 선택한 1 건이 액정 화면 고장 건일 때, 이 건의 접수 시기가 품질보증 기간 이내일 확률이 $\frac{2}{3}$ 이다. $a - b$ 의 값을 구하시오.

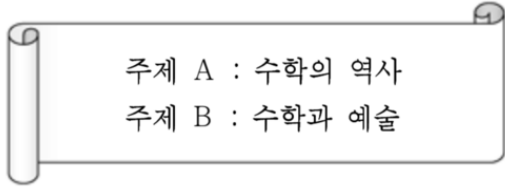
(단, 메인 보드와 액정 화면 둘 다 고장인 경우는 고려하지 않는다.)

140925가

1268

91번

어느 학교의 독후감 쓰기 대회에 1, 2학년 학생 50 명이 참가하였다. 이 대회에 참가한 학생은 다음 두 주제 중 하나를 반드시 골라야 하고, 각 학생이 고른 주제별 인원수는 표와 같다.



(단위: 명)

구분	1학년	2학년	합계
주제 A	8	12	20
주제 B	16	14	30
합계	24	26	50

이 대회에 참가한 학생 50 명 중에서 임의로 선택한 1 명이 1학년 학생일 때, 이 학생이 주제 B 를 고른 학생일 확률을 p_1 이라 하고, 이 대회에 참가한 학생 50 명 중에서 임의로 선택한 1 명이 주제 B 를 고른 학생일 때, 이 학생이 1학년 학생일 확률을 p_2 라 하자. $\frac{p_2}{p_1}$ 의 값은?

- ① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{3}{5}$ ③ $\frac{4}{5}$ ④ $\frac{3}{2}$ ⑤ $\frac{7}{4}$

140909나

1972

92번

어느 마라톤 대회에 참가한 50 명의 동호회 회원 중 마라톤에서 완주한 회원 수와 기권한 회원 수가 다음과 같다.

(단위: 명)

구분	남성	여성
완주한 회원 수	27	9
기권한 회원 수	8	6

참가한 회원 중에서 임의로 선택한 한 명의 회원이 여성이었을 때, 이 회원이 마라톤에서 완주하였을 확률이 p 이다. $100p$ 의 값을 구하시오.

141123가

1296

93번

네 학생 A, B, C, D 가 각각 자신이 수학 교과서를 한 권씩 꺼내어 4 권을 섞어 놓고, 한 권씩 임의로 선택하기로 하였다. D 가 먼저 A 의 교과서를 선택하였을 때, 나머지 세 학생이 아무도 자신의 교과서를 선택하지 못할 확률은 $\frac{q}{p}$ 이다. $10(p + q)$ 의 값을 구하시오. (단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.)

060923가와 1회

6623

94번

A가 동전을 2개 던져서 나온 앞면의 개수만큼 B가 동전을 던진다. B가 던져서 나온 앞면의 개수가 1일 때, A가 던져서 나온 앞면의 개수가 2일 확률은?

- ① $\frac{1}{6}$
- ② $\frac{1}{5}$
- ③ $\frac{1}{4}$
- ④ $\frac{1}{3}$
- ⑤ $\frac{1}{2}$

130911가

1164

95번

5명의 학생 A, B, C, D, E가 김밥, 만두, 쫄면 중에서 서로 다른 2종류의 음식을 표와 같이 선택하였다. 이 5명 중에서 임의로 뽑힌 한 학생이 만두를 선택한 학생일 때, 이 학생이 쫄면도 선택하였을 확률은?

	A	B	C	D	E
김밥	○	○		○	
만두	○	○	○		○
쫄면			○	○	○

- ① $\frac{1}{4}$
- ② $\frac{1}{3}$
- ③ $\frac{1}{2}$
- ④ $\frac{2}{3}$
- ⑤ $\frac{3}{4}$

130908나

2061

96번

어느 학교 전체 학생의 60%는 버스로, 나머지 40%는 걸어서 등교하였다. 버스로 등교한 학생의 $\frac{1}{20}$ 이 지각하였고, 걸어서 등교한 학생의 $\frac{1}{15}$ 이 지각하였다. 이 학교 전체 학생 중 임의로 선택한 1명의 학생이 지각하였을 때, 이 학생이 버스로 등교하였을 확률은?

- ① $\frac{3}{7}$
- ② $\frac{9}{20}$
- ③ $\frac{9}{19}$
- ④ $\frac{1}{2}$
- ⑤ $\frac{9}{17}$

131108가

1191

97번

두 사건 A, B에 대하여

$$P(A \cap B) = \frac{1}{8}, P(B^C | A) = 2P(B | A)$$

일 때, P(A)의 값은? (단, B^C은 B의 여사건이다.)

- ① $\frac{5}{12}$
- ② $\frac{3}{8}$
- ③ $\frac{1}{3}$
- ④ $\frac{7}{24}$
- ⑤ $\frac{1}{4}$

131108나

2031

98번

남학생 수와 여학생 수의 비가 2 : 3 인 어느 고등학교에서 전체 학생의 70%가 K 자격증을 가지고 있고, 나머지 30%는 가지고 있지 않다. 이 학교의 학생 중에서 임의로 한 명을 선택할 때, 이 학생이 K 자격증을 가지고 있는 남학생일 확률이 $\frac{1}{5}$ 이다. 이 학교의 학생 중에서 임의로 선택한 학생이 K 자격증을 가지고 있지 않을 때, 이 학생이 여학생일 확률은?

- ① $\frac{1}{4}$
- ② $\frac{1}{3}$
- ③ $\frac{5}{12}$
- ④ $\frac{1}{2}$
- ⑤ $\frac{7}{12}$

120910가

1073

99번

주머니 A에는 1, 2, 3, 4, 5의 숫자가 하나씩 적혀 있는 5장의 카드가 들어 있고, 주머니 B에는 1, 2, 3, 4, 5, 6의 숫자가 하나씩 적혀 있는 6장의 카드가 들어 있다. 한 개의 주사위를 한 번 던져서 나온 눈의 수가 3의 배수이면 주머니 A에서 임의로 카드를 한 장 꺼내고, 3의 배수가 아니면 주머니 B에서 임의로 카드를 한 장 꺼낸다. 주머니에서 꺼낸 카드에 적힌 수가 짝수일 때, 그 카드가 주머니 A에서 꺼낸 카드일 확률은?

- ① $\frac{1}{5}$
- ② $\frac{2}{9}$
- ③ $\frac{1}{4}$
- ④ $\frac{2}{7}$
- ⑤ $\frac{1}{3}$

121113나

2126

100번

어느 창고에 부품 S가 3개, 부품 T가 2개 있는 상태에서 부품 2개를 추가로 들여왔다. 추가된 부품은 S 또는 T이고, 추가된 부품 중 S의 개수는 이항분포 $B\left(2, \frac{1}{2}\right)$ 을 따른다. 이 7개의 부품 중 임의로 1개를 선택한 것이 T일 때, 추가된 부품이 모두 S였을 확률은?

- ① $\frac{1}{6}$
- ② $\frac{1}{4}$
- ③ $\frac{1}{3}$
- ④ $\frac{1}{2}$
- ⑤ $\frac{3}{4}$

100613가

4562

101번

두 사건 A, B에 대하여 $P(A) = P(B|A) = \frac{2}{3}$ 일 때, $P(A \cap B)$ 의 값은?

- ① $\frac{5}{18}$
- ② $\frac{1}{3}$
- ③ $\frac{7}{18}$
- ④ $\frac{4}{9}$
- ⑤ $\frac{1}{2}$

100904나

5003

102번

철수가 받은 전자우편의 10%는 '여행'이라는 단어를 포함한다. '여행'을 포함한 전자우편의 50%가 광고이고, '여행'을 포함하지 않은 전자우편의 20%가 광고이다. 철수가 받은 한 전자우편이 광고일 때, 이 전자우편이 '여행'을 포함할 확률은?

- ① $\frac{5}{23}$ ② $\frac{6}{23}$ ③ $\frac{7}{23}$ ④ $\frac{8}{23}$ ⑤ $\frac{9}{23}$

101107가 외 1회

4616

103번

좌표평면의 원점에 점 A가 있다. 한 개의 동전을 사용하여 다음 시행을 한다.

동전을 한 번 던져
 앞면이 나오면 점 A를 x 축의 양의 방향으로 1만큼,
 뒷면이 나오면 점 A를 y 축의 양의 방향으로 1만큼 이동시킨다.

위의 시행을 반복하여 점 A의 x 좌표 또는 y 좌표가 처음으로 3이 되면 이 시행을 멈춘다. 점 A의 y 좌표가 처음으로 3이 되었을 때, 점 A의 x 좌표가 1일 확률은?

- ① $\frac{1}{4}$ ② $\frac{5}{16}$ ③ $\frac{3}{8}$ ④ $\frac{7}{16}$ ⑤ $\frac{1}{2}$

191118나

8579

104번

1 부터 10까지의 자연수가 하나씩 적혀 있는 10개의 공이 주머니에 들어있다. 이 주머니에서 철수, 영희, 은지 순서로 공을 임의로 한 개씩 꺼내기로 하였다. 철수가 꺼낸 공에 적혀 있는 수가 6일 때, 남은 두 사람이 꺼낸 공에 적혀 있는 수가 하나는 6보다 크고 다른 하나는 6보다 작을 확률은? (단, 꺼낸 공은 다시 넣지 않는다.)

- ① $\frac{1}{9}$ ② $\frac{2}{9}$ ③ $\frac{1}{3}$ ④ $\frac{4}{9}$ ⑤ $\frac{5}{9}$

090926나

5115

105번

두 사건 A, B 에 대하여 $P(A) = \frac{1}{2}, P(B^C) = \frac{2}{3}$ 이며
 $P(B|A) = \frac{1}{6}$ 일 때, $P(A^C|B)$ 의 값은? (단, A^C 은 A 의 여사건이다.)

- ① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{7}{12}$ ③ $\frac{2}{3}$ ④ $\frac{3}{4}$ ⑤ $\frac{5}{6}$

091126나

5145

106번

여학생 100 명과 남학생 200 명을 대상으로 영화 A 와 영화 B 의 관람 여부를 조사하였다. 그 결과 모든 학생은 적어도 한 편의 영화를 관람하였고, 영화 A 를 관람한 학생 150 명 중 여학생이 45 명이었으며, 영화 B 를 관람한 학생 180 명 중 여학생이 72 명이었다. 두 영화 A, B 를 모두 관람한 학생들 중에서 한 명을 임의로 뽑을 때, 이 학생이 여학생일 확률은?

- ① $\frac{31}{60}$
- ② $\frac{8}{15}$
- ③ $\frac{11}{20}$
- ④ $\frac{17}{30}$
- ⑤ $\frac{7}{12}$

080929나

5208

107번

주머니 A 에는 1, 2, 3, 4, 5 의 숫자가 하나씩 적혀 있는 5 장의 카드가 들어 있고, 주머니 B 에는 6, 7, 8, 9, 10 의 숫자가 하나씩 적혀 있는 5 장의 카드가 들어 있다. 두 주머니 A, B 에서 각각카드를 임의로 한 장씩 꺼냈다. 꺼낸 2 장의 카드에 적혀 있는 두 수의 합이 홀수일 때, 주머니 A 에서 꺼낸 카드에 적혀 있는 수가 짝수일 확률은?

- ① $\frac{5}{13}$
- ② $\frac{4}{13}$
- ③ $\frac{3}{13}$
- ④ $\frac{2}{13}$
- ⑤ $\frac{1}{13}$

081112가 외 1회

4801

108번

두 사건 A, B 에 대하여

$$P(A \cap B) = \frac{1}{9}, P(B|A) = \frac{1}{2}$$

일 때, P(A) 의 값은?

- ① $\frac{2}{9}$
- ② $\frac{1}{3}$
- ③ $\frac{4}{9}$
- ④ $\frac{5}{9}$
- ⑤ $\frac{2}{3}$

070904나

5273

109번

두 사건 A, B 에 대하여

$$P(A) = \frac{1}{4}, P(B) = \frac{2}{3}, A \subset B$$

일 때, P(A|B) 의 값은?

- ① $\frac{1}{8}$
- ② $\frac{1}{4}$
- ③ $\frac{3}{8}$
- ④ $\frac{1}{2}$
- ⑤ $\frac{5}{8}$

071105나

5304

110번

어느 학급은 남학생 18명, 여학생 16명으로 이루어져 있다. 이 학급의 모든 학생은 중국어와 일본어 중 한 과목만 수업을 받는다고 한다. 남학생 중에서 중국어 수업을 받는 학생은 12명이고, 여학생 중에서 일본어 수업을 받는 학생은 7명이다. 이 학급에서 선택된 한 학생이 중국어 수업을 받는다고 할 때, 이 학생이 여학생일 확률은?

- ① $\frac{1}{7}$
- ② $\frac{2}{7}$
- ③ $\frac{3}{7}$
- ④ $\frac{4}{7}$
- ⑤ $\frac{5}{7}$

061126나

6692

111번

한 개의 주사위를 두 번 던진다. 6의 눈이 한 번도 나오지 않을 때, 나온 두 눈의 수의 합이 4의 배수일 확률은?

- ① $\frac{4}{25}$
- ② $\frac{1}{5}$
- ③ $\frac{6}{25}$
- ④ $\frac{7}{25}$
- ⑤ $\frac{8}{25}$

181113가

2276

112번

여학생이 40명이고 남학생이 60명인 어느 학교 전체 학생을 대상으로 축구와 야구에 대한 선호도를 조사하였다. 이 학교 학생의 70%가 축구를 선택하였으며, 나머지 30%는 야구를 선택하였다. 이 학교의 학생 중 임의로 뽑은 1명이 축구를 선택한 남학생일 확률은 $\frac{2}{5}$ 이다.

이 학교의 학생 중 임의로 뽑은 1명이 야구를 선택한 학생일 때, 이 학생이 여학생일 확률은? (단, 조사에서 모든 학생들은 축구와 야구 중 한가지만 선택하였다.)

- ① $\frac{1}{4}$
- ② $\frac{1}{3}$
- ③ $\frac{5}{12}$
- ④ $\frac{1}{2}$
- ⑤ $\frac{7}{12}$

190912나

8253

113번

흰 공 3개, 검은 공 4개가 들어 있는 주머니가 있다. 이 주머니에서 임의로 3개의 공을 동시에 꺼내어, 꺼낸 흰 공과 검은 공의 개수를 각각 m, n 이라 하자. 이 시행에서 $2m \geq n$ 일 때, 꺼낸 흰 공의 개수가 2일 확률은 $\frac{q}{p}$ 이다. $p + q$ 의 값을 구하십시오. (단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.)

180628나

1721

114번

14개의 공에 각각 검은색과 흰색 중 한 가지 색이 칠해져 있고, 자연수가 하나씩 적혀 있다. 각각의 공에 칠해져 있는 색과 적혀 있는 수에 따라 분류한 공의 개수는 다음과 같다.

(단위:개)

구분	검은색	흰색	합계
홀수	5	3	8
짝수	4	2	6
합계	9	5	14

14개의 공 중에서 임의로 선택한 한 개의 공이 검은색일 때, 이 공에 적혀 있는 수가 짝수일 확률은?

- ① $\frac{2}{9}$
- ② $\frac{5}{18}$
- ③ $\frac{1}{3}$
- ④ $\frac{7}{18}$
- ⑤ $\frac{4}{9}$

180910나

1733

115번

표와 같이 두 상자 A, B 에는 흰 구슬과 검은 구슬이 섞여서 각각 100 개씩 들어 있다.

(단위:개)

	상자 A	상자 B
흰 구슬	a	$100 - 2a$
검은 구슬	$100 - a$	$2a$
합계	100	100

두 상자 A, B 에서 각각 1 개씩 임의로 꺼낸 구슬이 서로 같은 색일 때, 그 색이 흰색일 확률은 $\frac{2}{9}$ 이다. 자연수 a 의 값을 구하시오.

170627나

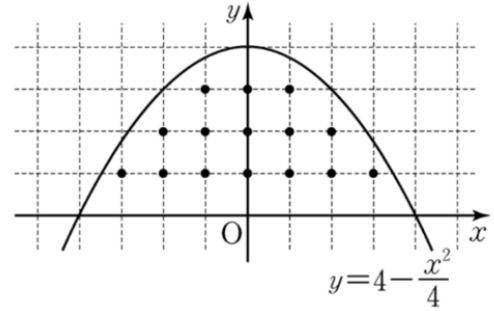
1510

116번

다음 조건을 만족시키는 좌표평면 위의 점 (a, b) 중에서 임의로 서로 다른 두 점을 선택한다. 선택된 두 점의 y 좌표가 같을 때, 이 두 점의 y 좌표가 2 일 확률은?

(가) a, b 는 정수이다.

(나) $0 < b < 4 - \frac{a^2}{4}$



- ① $\frac{4}{17}$
- ② $\frac{5}{17}$
- ③ $\frac{6}{17}$
- ④ $\frac{7}{17}$
- ⑤ $\frac{8}{17}$

150917가

1350

117번

두 사건 A, B에 대하여 $P(A) = \frac{1}{3}, P(B) = \frac{1}{4}$ 이며

$P(A|B) = \frac{1}{3}$ 일 때, $P(A^C \cap B^C)$ 의 값은? (단, A^C 은 A의 여사건이다.)

- ① $\frac{1}{6}$
- ② $\frac{1}{4}$
- ③ $\frac{1}{3}$
- ④ $\frac{1}{2}$
- ⑤ $\frac{2}{3}$

050904나

6765

118번

A주머니에 흰 공 2개, 검은 공 5개 그리고 B주머니에 흰 공 3개, 검은공 4개가 들어 있다. A주머니에서 한 개의 공을 임의로 꺼내어 B주머니에 넣은 다음 다시 B주머니에서 하나의 공을 꺼내기로 한다. B에서 꺼낸 공이 흰 공일 때, A에서 B로 옮겨진 공이 흰 공이었을 확률은 $\frac{q}{p}$ 이다. $10p + q$ 의 값을 구하시오. (단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.)

050923나

6776

120번

두 사건 A와 B는 서로 독립이고

$$P(B^C) = \frac{1}{3}, P(A|B) = \frac{1}{2}$$

일 때, $P(A)P(B)$ 의 값은? (단, B^C 은 B의 여사건이다.)

- ① $\frac{5}{6}$ ② $\frac{2}{3}$ ③ $\frac{1}{2}$ ④ $\frac{1}{3}$ ⑤ $\frac{1}{6}$

171104가

1637

119번

두 사건 A와 B는 서로 독립이고,

$$P(A \cup B) = \frac{1}{2}, P(A|B) = \frac{3}{8}$$

일 때, $P(A \cap B^C)$ 의 값은? (단, B^C 은 B의 여사건이다.)

- ① $\frac{1}{10}$ ② $\frac{3}{20}$ ③ $\frac{1}{5}$ ④ $\frac{1}{4}$ ⑤ $\frac{3}{10}$

121110나

2123

121번

두 사건 A, B에 대하여

$$P(A) = \frac{7}{10}, P(A \cup B) = \frac{9}{10}$$

일 때, $P(B^C|A^C)$ 의 값은? (단, A^C 은 A의 여사건이다.)

- ① $\frac{1}{6}$ ② $\frac{1}{5}$ ③ $\frac{1}{4}$ ④ $\frac{1}{3}$ ⑤ $\frac{1}{2}$

200908나

10170

122번

두 사건 A, B 에 대하여

$$P(A) = \frac{2}{5}, P(B^C) = \frac{3}{10}, P(A \cap B) = \frac{1}{5}$$

일 때, $P(A^C|B^C)$ 의 값은? (단, A^C 은 A 의 여사건이다.)

- ① $\frac{1}{6}$ ② $\frac{1}{5}$ ③ $\frac{1}{4}$ ④ $\frac{1}{3}$ ⑤ $\frac{1}{2}$

200905가

10137

123번

어느 학교 학생 200 명을 대상으로 체험활동에 대한 선호도를 조사 하였다. 이 조사에 참여한 학생은 문화체험과 생태연구 중 하나를 선택하였고, 각각의 체험활동을 선택한 학생의 수는 다음과 같다.

(단위: 명)

구분	문화체험	생태연구	합계
남학생	40	60	100
여학생	50	50	100
합계	90	110	200

이 조사에 참여한 학생 200 명 중에서 임의로 선택한 1 명이 생태연구를 선택한 학생일 때, 이 학생이 여학생일 확률은?

- ① $\frac{5}{11}$ ② $\frac{1}{2}$ ③ $\frac{6}{11}$ ④ $\frac{5}{9}$ ⑤ $\frac{3}{5}$

201109나

11174

124번

한 개의 주사위를 두 번 던질 때 나오는 눈의 수를 차례로 a, b 라 하자. 다음은 이차함수 $f(x) = x^2 - 7x + 12$ 에 대하여 $f(a)f(b) = 0$ 이 성립할 확률을 구하는 과정이다.

첫 번째 던져서 나오는 주사위의 눈의 수를 a 라 할 때 $f(a) = 0$ 이 되는 사건을 A 라 하고, 두 번째 던져서 나오는 주사위의 눈의 수를 b 라 할 때 $f(b) = 0$ 이 되는 사건을 B 라 하자.

이차방정식 $f(x) = 0$ 의 해는 $x = 3$ 또는 $x = 4$ 이므로

$$P(A) = \boxed{\text{가}}, P(B) = \boxed{\text{가}}$$

이다.

구하는 확률 $P(A \cup B)$ 는

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

이고, 두 사건 A 와 B 는 서로 독립이므로

$$P(A \cap B) = \boxed{\text{나}}$$

이다. 그러므로

$$P(A \cup B) = \boxed{\text{다}}$$

이다.

위의 (가), (나), (다)에 알맞은 수를 각각 m, n, k 라 할 때, $m \times n \times k$ 의 값은?

- ① $\frac{1}{81}$ ② $\frac{5}{243}$ ③ $\frac{7}{243}$
 ④ $\frac{1}{27}$ ⑤ $\frac{11}{243}$

170619나

1502

125번

한 개의 주사위를 3번 던질 때, 4의 눈이 한 번만 나올 확률은?

- ① $\frac{25}{72}$ ② $\frac{13}{36}$ ③ $\frac{3}{8}$ ④ $\frac{7}{18}$ ⑤ $\frac{29}{72}$

171107가 외 1회

1640

127번

한 개의 동전을 5번 던질 때, 앞면이 나오는 횟수와 뒷면이 나오는 횟수의 곱이 6일 확률은?

- ① $\frac{5}{8}$ ② $\frac{9}{16}$ ③ $\frac{1}{2}$ ④ $\frac{7}{16}$ ⑤ $\frac{3}{8}$

161108가

1461

126번

두 사건 A, B 가 서로 독립이고

$$P(A) = \frac{1}{6}, P(A \cap B^C) + P(A^C \cap B) = \frac{1}{3}$$

일 때, $P(B)$ 의 값은? (단, A^C 은 A 의 여사건이다.)

- ① $\frac{1}{8}$ ② $\frac{1}{4}$ ③ $\frac{3}{8}$ ④ $\frac{1}{2}$ ⑤ $\frac{5}{8}$

160909가

1432

128번

두 사건 A, B 가 서로 독립이고

$$P(A^C) = \frac{3}{4}, P(A \cup B^C) = \frac{3}{10}$$

일 때, $P(B)$ 의 값은? (단, A^C 은 A 의 여사건이다.)

- ① $\frac{2}{3}$ ② $\frac{11}{15}$ ③ $\frac{4}{5}$ ④ $\frac{13}{15}$ ⑤ $\frac{14}{15}$

140504가

5379

129번

두 사건 A, B 가 서로 독립이고

$$P(A \cap B) = \frac{1}{4}, P(A^C \cap B) = \frac{1}{6}$$

일 때, $P(A)$ 의 값은? (단, A^C 은 A 의 여사건이다.)

- ① $\frac{2}{5}$ ② $\frac{1}{2}$ ③ $\frac{3}{5}$ ④ $\frac{7}{10}$ ⑤ $\frac{4}{5}$

140505나

5410

131번

어느 회사의 전체 직원은 기혼남성 6명, 미혼남성 20명, 기혼여성 36명, 미혼여성 x 명이다. 이 회사에서 직원 중 한 사람을 선택하여 선물을 주기로 하였다. 선택된 직원이 남성인 경우를 사건 A 라 하고, 미혼인 경우를 사건 B 라 하자. 두 사건 A 와 B 가 서로 독립일 때, x 의 값을 구하시오.

(단, 각 직원이 선택될 확률을 같다고 가정한다.)

060625가

6575

130번

두 사건 A, B 가 서로 독립이고 $P(A) = \frac{1}{3}, P(B) = \frac{1}{3}$ 일 때, $P(A \cap B^C)$ 의 값은? (단, B^C 은 B 의 여사건이다.)

- ① $\frac{5}{27}$ ② $\frac{2}{9}$ ③ $\frac{7}{27}$ ④ $\frac{8}{27}$ ⑤ $\frac{1}{3}$

141107나

1940

132번

두 사건 A 와 B 가 독립이고

$$P(B) = \frac{3}{5}, P(A \cap B) = \frac{1}{5}$$

일 때, $P(A \cup B)$ 의 값은?

- ① $\frac{2}{3}$ ② $\frac{11}{15}$ ③ $\frac{4}{5}$ ④ $\frac{13}{15}$ ⑤ $\frac{14}{15}$

060905나

6633

133번

한 개의 주사위를 6 번 던질 때, 홀수의 눈이 5 번 나올 확률은?

- ① $\frac{1}{16}$ ② $\frac{3}{32}$ ③ $\frac{1}{8}$ ④ $\frac{5}{32}$ ⑤ $\frac{3}{16}$

130903가

1156

134번

흰 공 4 개, 검은 공 3 개가 들어 있는 주머니가 있다. 이 주머니에서 임의로 2 개의 공을 동시에 꺼내어, 꺼낸 2 개의 공의 색이 서로 다르면 1 개의 동전을 3 번 던지고, 꺼낸 2 개의 공의 색이 서로 같으면 1 개의 동전을 2 번 던진다. 이 시행에서 동전의 앞면이 2 번 나올 확률은?

- ① $\frac{9}{28}$ ② $\frac{19}{56}$ ③ $\frac{5}{14}$ ④ $\frac{3}{8}$ ⑤ $\frac{11}{28}$

131111가

1194

135번

두 사건 A, B 가 서로 독립이고

$$P(A \cup B) = \frac{5}{7}, P(A^C) = \frac{6}{7}$$

일 때, $P(B)$ 의 값은? (단 A^C 은 A 의 여사건이다.)

- ① $\frac{4}{7}$ ② $\frac{25}{42}$ ③ $\frac{13}{21}$ ④ $\frac{9}{14}$ ⑤ $\frac{2}{3}$

120904가

1067

136번

두 사건 A, B 가 서로 독립이고

$$P(A) = \frac{1}{2}, P(A \cup B) = \frac{4}{5}$$

일 때, $P(A \cap B)$ 의 값은?

- ① $\frac{1}{10}$ ② $\frac{3}{20}$ ③ $\frac{1}{5}$ ④ $\frac{1}{4}$ ⑤ $\frac{3}{10}$

120904나

2147

137번

두 사건 A 와 B 는 서로 독립이고,

$$P(A) = P(B), P(A) + P(B) = \frac{2}{3}$$

일 때, $P(A \cap B)$ 의 값은?

- ① $\frac{1}{15}$ ② $\frac{1}{12}$ ③ $\frac{1}{9}$ ④ $\frac{1}{6}$ ⑤ $\frac{1}{3}$

110904나

4913

138번

두 사건 A 와 B 는 서로 독립이고,

$$P(A) = \frac{2}{3}, P(A \cap B) = P(A) - P(B)$$

일 때, $P(B)$ 의 값은?

- ① $\frac{1}{10}$ ② $\frac{1}{5}$ ③ $\frac{3}{10}$ ④ $\frac{2}{5}$ ⑤ $\frac{1}{2}$

111105나

4944

139번

정보이론에서는 사건 E 가 발생했을 때, 사건 E 의 정보량 $I(E)$ 가 다음과 같이 정의된다고 한다.

$$I(E) = -\log_2 P(E)$$

<보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? (단, 사건 E 가 일어날 확률 $P(E)$ 는 양수이고, 정보량의 단위는 비트이다.)

<보기>

- ㄱ. 한 개의 주사위를 던져 홀수의 눈이 나오는 사건을 E 라 하면 $I(E) = 1$ 이다.
- ㄴ. 두 사건 A, B 가 서로 독립이고 $P(A \cap B) > 0$ 이면 $I(A \cap B) = I(A) + I(B)$ 이다.
- ㄷ. $P(A) > 0, P(B) > 0$ 인 두 사건 A, B 에 대하여 $2I(A \cup B) \leq I(A) + I(B)$

- ① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

091117가 외 1회

4656

140번

서로 독립인 두 사건 A, B 에 대하여

$$P(A) = \frac{1}{3}, P(A \cup B) = \frac{4}{5}$$

일 때, $P(B^C)$ 의 값은? (단, B^C 은 B 의 여사건이다.)

- ① $\frac{1}{10}$ ② $\frac{1}{5}$ ③ $\frac{3}{10}$ ④ $\frac{2}{5}$ ⑤ $\frac{1}{2}$

080905나

5184

141번

두 사건 A, B 가 서로 독립이고 $P(A^C) = P(B) = \frac{1}{3}$ 일 때, $P(A \cap B)$ 의 값은? (단, A^C 는 A 의 여사건이다.)

- ① $\frac{1}{18}$ ② $\frac{1}{9}$ ③ $\frac{1}{6}$ ④ $\frac{2}{9}$ ⑤ $\frac{5}{18}$

081106나

5215

142번

3 개의 동전을 동시에 던질 때, 앞면이 나오는 동전이 1 개 이하인 사건을 A , 동전 3 개가 모두 같은 면이 나오는 사건을 B 라 하자. <보기>에서 옳은 것을 모두 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. $P(A) = \frac{1}{2}$
- ㄴ. $P(A \cap B) = \frac{1}{8}$
- ㄷ. 사건 A 와 사건 B 는 서로 독립이다.

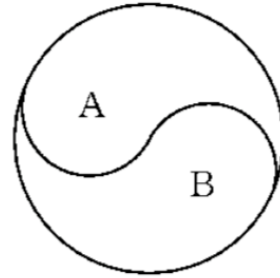
- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

071128나

5327

143번

각 면에 1, 1, 1, 2의 숫자가 하나씩 적혀 있는 정사면체 모양의 상자가 있다. 이 상자를 던져서 밑면에 적힌 숫자가 1이면 오른쪽 그림의 영역 A 에, 숫자가 2이면 영역 B 에 색을 칠하기로 하였다. 두 영역에 색이 모두 칠해질 때까지 이 상자를 계속 던질 때, 3번째에 마칠 확률은 $\frac{q}{p}$ 라 하자. $p + q$ 의 값을 구하시오. (단, p, q 는 서로소인 자연수이다.)



061123가 외 1회

6671

144번

두 사건 A 와 B 는 서로 독립이고

$$P(A) = \frac{2}{3}, P(A \cap B) = \frac{1}{9}$$

일 때, $P(B)$ 의 값은?

- ① $\frac{1}{6}$ ② $\frac{1}{3}$ ③ $\frac{1}{2}$ ④ $\frac{2}{3}$ ⑤ $\frac{5}{6}$

180604가 외 1회

1577

145번

두 사건 A 와 B 는 서로 독립이고

$$P(A) = \frac{2}{3}, P(A \cup B) = \frac{5}{6}$$

일 때, $P(B)$ 의 값은?

- 1 $\frac{1}{3}$
 2 $\frac{5}{12}$
 3 $\frac{1}{2}$
 4 $\frac{7}{12}$
 5 $\frac{2}{3}$

181104가 외 1회

2267

146번

한 개의 동전을 6번 던질 때, 앞면이 나오는 횟수가 뒷면이 나오는 횟수보다 클 확률은 $\frac{q}{p}$ 이다. $p + q$ 의 값을 구하시오.

(단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.)

181128나

2261

147번

각 면에 1, 2, 3, 4의 숫자가 하나씩 적혀 있는 정사면체 모양의 상자를 던져 밑면에 적힌 숫자를 읽기로 한다. 이 상자를 3번 던져 2가 나오는 횟수를 m , 2가 아닌 숫자가 나오는 횟수를 n 이라 할 때, $i^{|m-n|} = -i$ 일 확률은? (단, $i = \sqrt{-1}$)

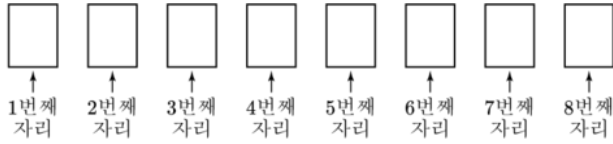
- 1 $\frac{3}{8}$
 2 $\frac{7}{16}$
 3 $\frac{1}{2}$
 4 $\frac{9}{16}$
 5 $\frac{5}{8}$

170619가

1682

148번

1부터 8까지의 자연수가 하나씩 적혀 있는 8장의 카드가 있다. 이 카드를 모두 한 번씩 사용하여 그림과 같은 8개의 자리에 각각 한 장씩 임의로 놓을 때, 8 이하의 자연수 k 에 대하여 k 번째 자리에 놓인 카드에 적힌 수가 k 이하인 사건을 A_k 라 하자.



다음은 두 자연수 m, n ($1 \leq m < n \leq 8$)에 대하여 두 사건 A_m 과 A_n 이 서로 독립이 되도록 하는 m, n 의 모든 순서쌍 (m, n) 의 개수를 구하는 과정이다.

A_k 는 k 번째 자리에 k 이하의 자연수 중 하나가 적힌 카드가 놓여 있고, k 번째 자리를 제외한 7개의 자리에 나머지 7장의 카드가 놓여 있는 사건이므로

$$P(A_k) = \boxed{\text{(가)}}$$

이다.

$A_m \cap A_n$ ($m < n$)은 m 번째 자리에 m 이하의 자연수 중 하나가 적힌 카드가 놓여 있고, n 번째 자리에 n 이하의 자연수 중 m 번째 자리에 놓인 카드에 적힌 수가 아닌 자연수가 적힌 카드가 놓여 있고, m 번째와 n 번째 자리를 제외한 6개의 자리에 나머지 6장의 카드가 놓여 있는 사건이므로

$$P(A_m \cap A_n) = \boxed{\text{(나)}}$$

이다.

한편, 두 사건 A_m 과 A_n 이 서로 독립이기 위해서는

$$P(A_m \cap A_n) = P(A_m)P(A_n)$$

을 만족시켜야 한다.

따라서 두 사건 A_m 과 A_n 이 서로 독립이 되도록 하는 m, n 의 모든 순서쌍 (m, n) 의 개수는 $\boxed{\text{(다)}}$ 이다.

위의 (가)에 알맞은 식에 $k = 4$ 를 대입한 값을 p , (나)에 알맞은 식에 $m = 3, n = 5$ 를 대입한 값을 q , (다)에 알맞은 수를 r 라 할 때, $p \times q \times r$ 의 값은?

- ① $\frac{3}{8}$
- ② $\frac{1}{2}$
- ③ $\frac{5}{8}$
- ④ $\frac{3}{4}$
- ⑤ $\frac{7}{8}$

200617가 외 1회

9581

149번

다음은 어느 회사에서 전체 직원 360명을 대상으로 재직 연수와 새로운 조직 개편안에 대한 찬반 여부를 조사한 표이다.

(단위: 명)

재직연수 \ 찬반여부	찬성	반대	계
10년 미만	a	b	120
10년 이상	c	d	240
계	150	210	360

재직 연수가 10년 미만일 사건과 조직 개편안에 찬성할 사건이 서로 독립일 때, a 의 값을 구하시오.

051124나

6824

150번

어느 회사에서 만든 휴대전화 배터리의 지속 시간의 평균 60시간인 정규분포를 따른다고 한다. 이 회사에서 만든 8개의 배터리 중에서 지속 시간이 60시간 이상인 배터리가 2개 이상일 확률은 ?

- ① $\frac{101}{256}$
- ② $\frac{129}{256}$
- ③ $\frac{197}{256}$
- ④ $\frac{219}{256}$
- ⑤ $\frac{247}{256}$

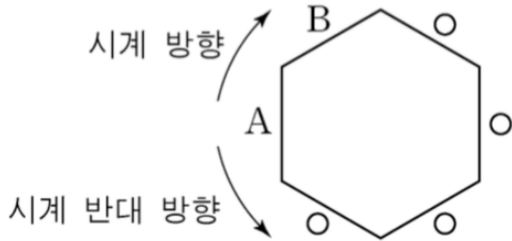
050929나

6780

151번

A, B 를 포함한 6명이 정육각형 모양의 탁자에 그림과 같이 둘러 앉아 주사위 한 개를 사용하여 다음 규칙을 따르는 시행을 한다.

주사위를 가진 사람이 주사위를 던져 나온 눈의 수가 3의 배수이면 시계 방향으로, 3의 배수가 아니면 시계 반대 방향으로 이웃한 사람에게 주사위를 준다.



A 부터 시작하여 이 시행을 5번 한 후 B 가 주사위를 가지고 있을 확률은?

- ① $\frac{4}{27}$
- ② $\frac{2}{9}$
- ③ $\frac{8}{27}$
- ④ $\frac{10}{27}$
- ⑤ $\frac{4}{9}$

110614가

4533

152번

한 개의 주사위를 한 번 던진다. 홀수의 눈이 나오는 사건을 A , 6이하의 자연수 m 에 대하여 m 의 약수의 눈이 나오는 사건을 B 라 하자. 두 사건 A 와 B 가 서로 독립이 되도록 하는 모든 m 의 값의 합을 구하시오.

191127가

8559

153번

어느 스포츠 용품 가게에서는 별(★) 모양이 그려져 있는 야구공 한 개를 포함하여 모두 20 개의 야구공을 한 상자에 넣어 상자 단위로 판매한다. 한 상자에서 5 개의 야구공을 임의추출하여 별(★) 모양이 그려져 있는 야구공이 있으면 축구공 한 개를 경품으로 준다. 어느 고객이 이 가게에서 야구공 3 상자를 구입하여 경품 당첨 여부를 모두 확인할 때, 축구공 2 개를 경품으로 받을 확률은 $\frac{q}{p}$ 이다. $p + q$ 의 값을 구하시오. (단, p, q 는 서로소인 자연수이다.)

080924나

5203

154번



채널이 1 부터 100 까지 설정된 텔레비전이 있다. 이 텔레비전의 리모콘의 일부는 그림과 같고, 현재 켜져 있는 채널은 50 이다.

채널증가 버튼 **채널 ▲** 과 채널감소 버튼 **채널 ▼** 두 개 중 한 번에 한 개의 버튼을 임의로 여섯 번 누를 때, 채널이 다시 50 이 될 확률은? (단, 버튼을 한 번 누르면 채널은 1 씩 변한다.)

- ① $\frac{1}{4}$
- ② $\frac{5}{16}$
- ③ $\frac{3}{8}$
- ④ $\frac{7}{16}$
- ⑤ $\frac{1}{2}$

071129나

5328

155번

상자 A와 상자 B에 각각 6개의 공이 들어 있다. 동전 1개를 사용하여 다음 시행을 한다.

동전을 한 번 던져
 앞면이 나오면 상자 A에서 공 1개를 꺼내어 상자 B에 넣고,
 뒷면이 나오면 상자 B에서 공 1개를 꺼내어 상자 A에 넣는다.

위의 시행을 6번 반복할 때, 상자 B에 들어 있는 공의 개수가 6번째 시행 후 처음으로 8이 될 확률은?

- ① $\frac{1}{64}$ ② $\frac{3}{64}$ ③ $\frac{5}{64}$ ④ $\frac{7}{64}$ ⑤ $\frac{9}{64}$

190920나

8261

156번

한 개의 주사위를 5번 던질 때 홀수의 눈이 나오는 횟수를 a 라 하고, 한 개의 동전을 4번 던질 때 앞면이 나오는 횟수를 b 라 하자. $a - b$ 의 값이 3일 확률을 $\frac{q}{p}$ 라 할 때, $p + q$ 의 값을 구하시오. (단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.)

201125가

11160

157번

한 개의 주사위를 A는 4번 던지고 B는 3번 던질 때, 3의 배수의 눈이 나오는 횟수를 각각 a, b 라 하자. $a + b$ 의 값이 6일 확률은?

- ① $\frac{10}{3^7}$ ② $\frac{11}{3^7}$ ③ $\frac{4}{3^6}$ ④ $\frac{13}{3^7}$ ⑤ $\frac{14}{3^7}$

140906가

1249

158번

한 개의 동전을 7번 던질 때, 다음 조건을 만족시킬 확률은?

- (가) 앞면이 3번 이상 나온다.
 (나) 앞면이 연속해서 나오는 경우가 있다.

- ① $\frac{11}{16}$ ② $\frac{23}{32}$ ③ $\frac{3}{4}$ ④ $\frac{25}{32}$ ⑤ $\frac{13}{16}$

201120가

11155

빠른 정답표

1번. ④	2번. ④	3번. ④	4번. ③	5번. ④
6번. ③	7번. ①	8번. ①	9번. ③	10번. ⑤
11번. ③	12번. ①	13번. ①	14번. ④	15번. 16
16번. 16	17번. ①	18번. ①	19번. ③	20번. ③
21번. ④	22번. ②	23번. ①	24번. ②	25번. ③
26번. ⑤	27번. 11	28번. ⑤	29번. ③	30번. 20
31번. ①	32번. 23	33번. ②	34번. ①	35번. ①
36번. ③	37번. ②	38번. ①	39번. ①	40번. ⑤
41번. ②	42번. ⑤	43번. ④	44번. ⑤	45번. ③
46번. ④	47번. ①	48번. ①	49번. 89	50번. ②
51번. ①	52번. ①	53번. ⑤	54번. ②	55번. ④
56번. ③	57번. 19	58번. ④	59번. 12	60번. ⑤
61번. ②	62번. ②	63번. 68	64번. 11	65번. 13
66번. ④	67번. 22	68번. ⑤	69번. ⑤	70번. ③
71번. ④	72번. ②	73번. ①	74번. ③	75번. 48
76번. ⑤	77번. ④	78번. 50	79번. ⑤	80번. ⑤
81번. ③	82번. 72	83번. ④	84번. ①	85번. 30
86번. ②	87번. ⑤	88번. ④	89번. 34	90번. 10
91번. ③	92번. 60	93번. 30	94번. ④	95번. ③
96번. ⑤	97번. ②	98번. ②	99번. ④	100번. ①
101번. ④	102번. ①	103번. ③	104번. ⑤	105번. ④
106번. ④	107번. ②	108번. ①	109번. ③	110번. ③
111번. ③	112번. ②	113번. 43	114번. ⑤	115번. 30
116번. ②	117번. ④	118번. 238	119번. ⑤	120번. ④
121번. ④	122번. ④	123번. ①	124번. ②	125번. ①
126번. ②	127번. ①	128번. ⑤	129번. ③	130번. ②
131번. 120	132번. ②	133번. ②	134번. ①	135번. ⑤
136번. ⑤	137번. ③	138번. ④	139번. ⑤	140번. ③

빠른 정답표

141번. ④

142번. ⑤

143번. 19

144번. ①

145번. ③

146번. 43

147번. ②

148번. ④

149번. 50

150번. ⑤

151번. ③

152번. 8

153번. 73

154번. ②

155번. ③

156번. 137

157번. ⑤

158번. ①

3.

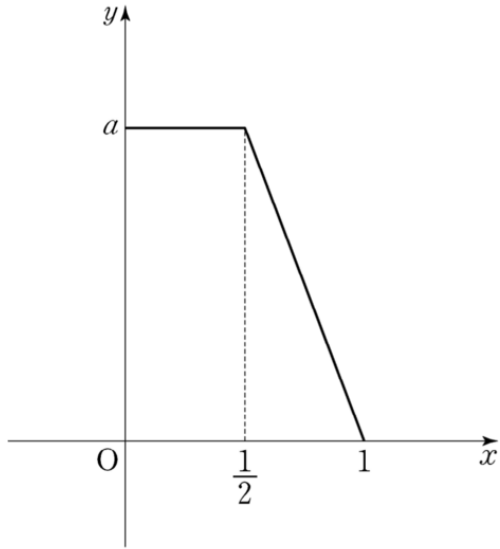
확률분포

평가원 100제



1번

연속확률변수 X 가 갖는 값의 범위는 $0 \leq X \leq 1$ 이고, X 의 확률밀도함수의 그래프는 그림과 같다.



상수 a 의 값은?

- ① $\frac{10}{9}$
- ② $\frac{11}{9}$
- ③ $\frac{4}{3}$
- ④ $\frac{13}{9}$
- ⑤ $\frac{14}{9}$

170911나

1524

2번

구간 $[0, 3]$ 의 모든 실수 값을 가지는 연속확률변수 X 에 대하여

$$P(x \leq X \leq 3) = a(3 - x) \quad (0 \leq x \leq 3)$$

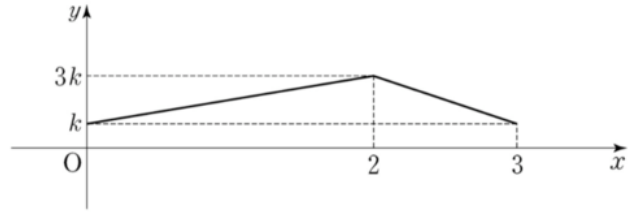
이 성립할 때, $P(0 \leq X < a) = \frac{q}{p}$ 이다. $p + q$ 의 값을 구하시오.
(단, a 는 상수이고, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.)

150929나

1902

3번

구간 $[0, 3]$ 의 모든 실수 값을 가지는 연속확률변수 X 에 대하여 X 의 확률밀도함수의 그래프는 그림과 같다.



$P(0 \leq X \leq 2) = \frac{q}{p}$ 라 할 때, $p + q$ 의 값을 구하시오.

(단, k 는 상수이고, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.)

151127나

1870

4번

단한 구간 $[-1, 3]$ 에서 정의된 연속확률변수 X 의 확률밀도함수 $f(x)$ 가

$$f(x) = \begin{cases} a(1 - x^2) & (-1 \leq x < 0) \\ a\left(1 - \frac{x}{3}\right) & (0 \leq x \leq 3) \end{cases}$$

일 때, $P(-1 \leq X \leq 0) = \frac{q}{p}$ 이다. $p + q$ 의 값을 구하시오.

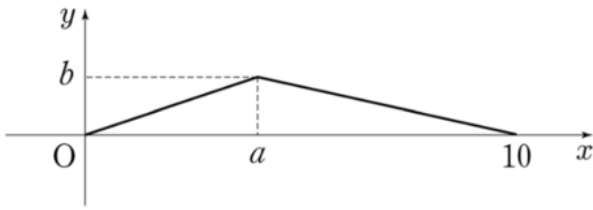
(단, a 는 상수이고, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.)

140526가

5401

5번

연속확률변수 X 가 갖는 값의 범위는 $0 \leq X \leq 10$ 이고, X 의 확률밀도함수의 그래프는 그림과 같다.



$P(0 \leq X \leq a) = \frac{2}{5}$ 일 때, 두 상수 a, b 의 합 $a + b$ 의 값은?

- ① $\frac{21}{5}$
- ② $\frac{22}{5}$
- ③ $\frac{23}{5}$
- ④ $\frac{24}{5}$
- ⑤ 5

140508나

5413

6번

단한 구간 $[0, a]$ 에서 정의된 확률변수 X 의 확률밀도함수가 연속이다. 확률변수 X 가 다음 조건을 만족시킬 때, 상수 k 의 값은?

(가) $0 \leq x \leq a$ 인 모든 x 에 대하여 $P(0 \leq X \leq x) = kx^2$ 이다.
 (나) $E(X) = 1$

- ① $\frac{9}{16}$
- ② $\frac{4}{9}$
- ③ $\frac{1}{4}$
- ④ $\frac{1}{9}$
- ⑤ $\frac{1}{16}$

141116가

1289

7번

연속확률변수 X 의 확률밀도함수 $f(x)$ 가 모든 실수 x 에 대하여

$$f(2+x) = f(2-x)$$

를 만족시킨다. 두 양수 a 와 $b(a < b)$ 에 대하여

$$P(2-a \leq X \leq 2+b) = p_1$$

$$P(2+a \leq X \leq 2+b) = p_2$$

일 때, 확률 $P(2-b \leq X \leq 2+b)$ 를 p_1 과 p_2 로 나타낸 것은?
 (단, $p_1 > 0, p_2 > 0$ 이다.)

- ① $p_1 + p_2$
- ② $\frac{p_1 + p_2}{2}$
- ③ $\frac{p_1 - p_2}{2}$
- ④ $p_1 - p_2$
- ⑤ $p_2 - p_1$

050611가

6707

8번

단한 구간 $[-1, 1]$ 에서 정의된 연속확률변수 X 의 확률밀도함수 $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $f(-x) = f(x)$

(나) $\int_0^1 x^2 f(x) dx = \frac{1}{10}$

$V(10X + 3)$ 의 값을 구하시오.

130925가

1178

9번

연속확률변수 X 의 확률밀도함수가

$$f(x) = ax + b \quad (0 \leq x \leq 1)$$

이다. $E(X) = \frac{7}{12}$ 일 때, 두 상수 a, b 에 대하여 $80ab$ 의 값을 구하시오.

120923가

1086

10번

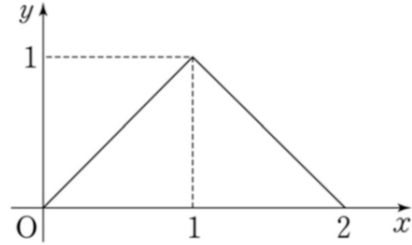
구간 $[0, 1]$ 에서 정의된 연속확률변수 X 의 확률밀도함수가 $f(x)$ 이다. X 의 평균이 $\frac{1}{4}$ 이고, $\int_0^1 (ax + 5)f(x)dx = 10$ 일 때, 상수 a 의 값을 구하시오.

121127나

2140

11번

연속확률변수 X 가 갖는 값의 범위는 $0 \leq X \leq 2$ 이고, X 의 확률밀도함수의 그래프는 그림과 같다.



확률 $P\left(a \leq X \leq a + \frac{1}{2}\right)$ 의 값이 최대가 되도록 하는 상수 a 의 값은?

- ① $\frac{3}{8}$
- ② $\frac{1}{2}$
- ③ $\frac{5}{8}$
- ④ $\frac{3}{4}$
- ⑤ $\frac{7}{8}$

110914나

4923

12번

실수 $a(1 < a < 2)$ 에 대하여 폐구간 $[0, 2]$ 에서 정의된 연속확률변수 X 의 확률밀도함수 $f(x)$ 가

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x}{a} & (0 \leq x \leq a) \\ \frac{a-x}{a-2} & (a < x \leq 2) \end{cases}$$

이다. $P(1 \leq X \leq 2) = \frac{3}{5}$ 일 때, $100a$ 의 값을 구하시오.

110622가

4541

13번

한 개의 동전을 한 번 던지는 시행을 5번 반복한다. 각 시행에서 나온 결과에 대하여 다음 규칙에 따라 표를 작성한다.

(가) 첫 번째 시행에서 앞면이 나오면 △,
뒷면이 나오면 ○를 표시한다.

(나) 두 번째 시행부터

- (1) 뒷면이 나오면 ○를 표시하고,
- (2) 앞면이 나왔을 때, 바로 이전 시행의 결과가 앞면이면 ○, 뒷면이면 △를 표시한다.

예를 들어 동전을 5번 던져 '앞면, 뒷면, 앞면, 앞면, 뒷면'이 나오면 다음과 같은 표가 작성된다.

시행	1	2	3	4	5
표시	△	○	△	○	○

한 개의 동전을 5번 던질 때 작성되는 표에 표시된 △의 개수를 확률 변수 X 라 하자. $P(X = 2)$ 의 값은?

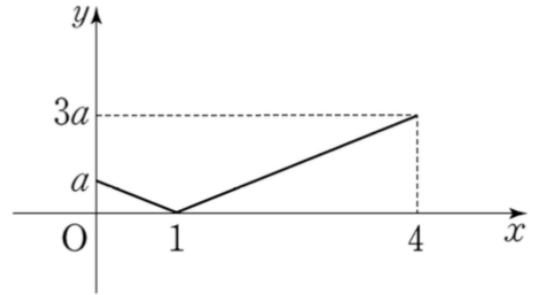
- ① $\frac{13}{32}$
- ② $\frac{15}{32}$
- ③ $\frac{17}{32}$
- ④ $\frac{19}{32}$
- ⑤ $\frac{21}{32}$

100916가 외 1회

4595

14번

연속확률변수 X 가 갖는 값의 범위는 $0 \leq X \leq 4$ 이고 X 의 확률 밀도함수의 그래프는 다음과 같다. $100P(0 \leq X \leq 2)$ 의 값을 구하시오.



101121나

4990

15번

구간 $[0, 2]$ 에서 정의된 연속확률변수 X 의 확률밀도함수 $f(x)$ 는 다음과 같다.

$$f(x) = \begin{cases} a(1-x) & (0 \leq x < 1) \\ b(x-1) & (1 \leq x \leq 2) \end{cases}$$

$P(1 \leq X \leq 2) = \frac{a}{6}$ 일 때, $a - b$ 의 값은?

- ① 1
- ② $\frac{1}{2}$
- ③ $\frac{1}{3}$
- ④ $\frac{1}{4}$
- ⑤ $\frac{1}{5}$

090606가

4705

16번

연속확률변수 X 의 확률밀도함수 $f(x)$ 가 다음과 같다.

$$f(x) = \frac{1}{2}x \quad (0 \leq x \leq 2)$$

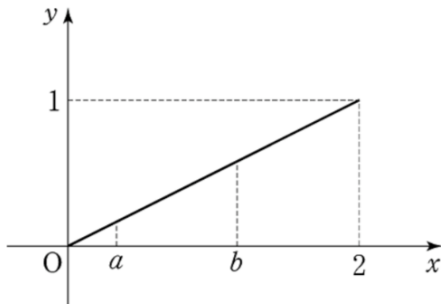
매회의 시행에서 사건 A 가 일어날 확률이 $P(0 \leq X \leq 1)$ 로 일정할 때, 3회의 독립시행에서 사건 A 가 2회 이상 일어날 확률을 $\frac{q}{p}$ 라 하자. $p + q$ 의 값을 구하시오. (단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.)

090930나

5119

17번

연속확률변수 X 가 갖는 값의 범위는 $0 \leq X \leq 2$ 이고 확률밀도함수의 그래프는 다음과 같다.



두 양수 a, b 에 대하여

$$p_1 = P(0 \leq X \leq a), p_2 = P(a < X \leq b), p_3 = P(b < X \leq 2)$$

이다. 세 확률 p_1, p_2, p_3 이 이 순서로 등차수열을 이루고 $a + b = \frac{4}{3}$ 일 때, b 의 값은? (단, $a < b$ 이다.)

- ① $\frac{11}{12}$ ② 1 ③ $\frac{13}{12}$ ④ $\frac{7}{6}$ ⑤ $\frac{5}{4}$

080928나

5207

18번

연속확률변수 X 가 갖는 값의 범위는 $0 \leq X \leq 3$ 이고, 확률 $P(X \leq 1)$ 과 확률 $P(X \leq 2)$ 의 값이 이차방정식 $6x^2 - 5x + 1 = 0$ 의 두 근일 때, 확률 $P(1 < X \leq 2)$ 의 값은?

- ① $\frac{1}{12}$ ② $\frac{1}{6}$ ③ $\frac{1}{4}$ ④ $\frac{1}{3}$ ⑤ $\frac{5}{12}$

081108나

5217

19번

이산확률변수 X 의 확률분포표는 다음과 같다.

X	0	1	2	...	10	계
$P(X=x)$	p_0	p_1	p_2	...	p_{10}	1

(단, $p_i > 0$ 이고 $i = 0, 1, 2, \dots, 10$ 이다.)

집합 $\{x | 0 \leq x \leq 10\}$ 에서 정의된 두 함수 $F(x), G(x)$ 가

$$F(x) = P(0 \leq X \leq x), G(x) = P(X > x)$$

일 때, <보기>에서 옳은 것을 모두 고른 것은?

<보기>

ㄱ. $G(3) = 1 - F(3)$
 ㄴ. $P(3 \leq X \leq 8) = F(8) - F(3)$
 ㄷ. $P(3 \leq X \leq 8) = G(2) - G(8)$

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

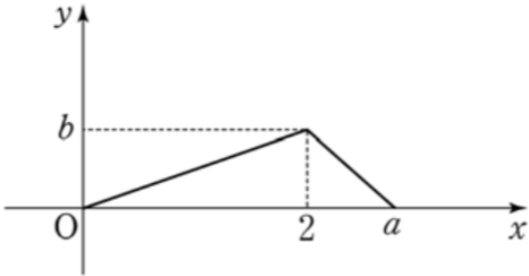
070913가 외 1회

4832

20번

두 양수 a, b 에 대하여 연속확률변수 X 가 갖는 값의 범위는 $0 \leq X \leq a$ 이고, 확률밀도함수의 그래프는 다음과 같다.

$P\left(0 \leq X \leq \frac{a}{2}\right) = \frac{b}{2}$ 일 때, $a^2 + 4b^2$ 의 값을 구하시오.

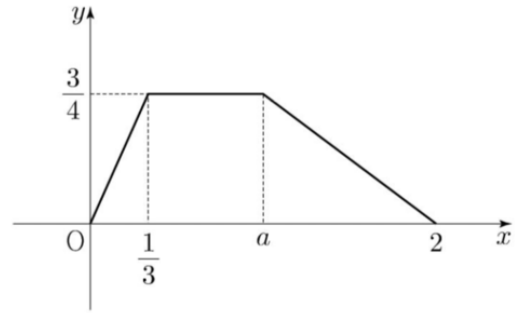


071124나

5323

22번

연속확률변수 X 가 갖는 값의 범위는 $0 \leq X \leq 2$ 이고, X 의 확률 밀도함수의 그래프가 그림과 같을 때, $P\left(\frac{1}{3} \leq X \leq a\right)$ 의 값은? (단, a 는 상수이다.)



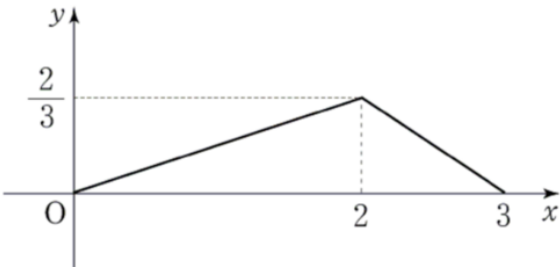
- ① $\frac{11}{16}$
- ② $\frac{5}{8}$
- ③ $\frac{9}{16}$
- ④ $\frac{1}{2}$
- ⑤ $\frac{7}{16}$

191110나

8570

21번

연속확률변수 X 가 갖는 값의 범위가 $0 \leq X \leq 3$ 이고, 확률밀도함수의 그래프는 다음과 같다.



$P(m \leq X \leq 2) = P(2 \leq X \leq 3)$ 일 때, m 의 값은? (단, $0 < m < 2$ 이다.)

- ① $\frac{\sqrt{2}}{2}$
- ② $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- ③ 1
- ④ $\sqrt{2}$
- ⑤ $\sqrt{3}$

061108나

6684

23번

검은 공 3개, 흰 공 2개가 들어 있는 주머니가 있다. 이 주머니에서 한 개의 공을 꺼내어 색을 확인한 후 다시 넣지 않는다. 이와 같은 시행을 반복할 때, 흰 공 2개가 나올 때까지의 시행 횟수를 X 라 하면 $P(X > 3) = \frac{q}{p}$ 이다. $p + q$ 의 값을 구하시오. (단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.)

080623가

4752

24번

무게가 1인 추 6개, 무게가 2인 추 3개와 비어 있는 주머니 1개가 있다. 주사위 한 개를 사용하여 다음의 시행을 한다.

(단 무게의 단위는 g이다.)

주사위를 한 번 던져 나온 눈의 수가 2 이하이면 무게가 1인 추 1개를 주머니에 넣고, 눈의 수가 3 이상이면 무게가 2인 추 1개를 주머니에 넣는다.

위의 시행을 반복하며 주머니에 들어 있는 추의 총무게가 처음으로 6보다 크거나 같을 때, 주머니에 들어 있는 추의 개수를 확률변수 X 라 하자. 다음은 X 의 확률질량함수 $P(X = x)$ ($x = 3, 4, 5, 6$)을 구하는 과정이다.

(i) $X = 3$ 인 사건은 주머니에 무게가 2인 추 3개가 들어 있는 경우이므로

$$P(X = 3) = \boxed{\text{가}}$$

(ii) $X = 4$ 인 사건은 세 번째 시행까지 넣은 추의 총무게가 4이고 네 번째 시행에서 무게가 2인 추를 넣는 경우와 세 번째 시행까지 넣은 추의 총무게가 5인 경우로 나눌 수 있다. 그러므로

$$P(X = 4) = \boxed{\text{나}} + {}_3C_1 \left(\frac{1}{3}\right)^1 \left(\frac{2}{3}\right)^2$$

(iii) $X = 5$ 인 사건은 네 번째 시행까지 넣은 추의 총무게가 4이고 다섯 번째 시행에서 무게가 2인 추를 넣는 경우와 네 번째 시행까지 넣은 추의 총무게가 5인 경우로 나눌 수 있다. 그러므로

$$P(X = 5) = {}_4C_4 \left(\frac{1}{3}\right)^4 \left(\frac{2}{3}\right)^0 \times \frac{2}{3} + \boxed{\text{다}}$$

(iv) $X = 6$ 인 사건은 다섯 번째 시행까지 넣은 추의 총무게가 5인 경우이므로

$$P(X = 6) = \left(\frac{1}{3}\right)^5$$

위의 (가), (나), (다)에 알맞은 수를 각각 a, b, c 라 할 때, $\frac{ab}{c}$ 의 값은?

- ① $\frac{4}{9}$ ② $\frac{7}{9}$ ③ $\frac{10}{9}$ ④ $\frac{13}{9}$ ⑤ $\frac{16}{9}$

181119가

2282

25번

두 이산확률변수 X 와 Y 가 가지는 값이 각각 1부터 5까지의 자연수이고

$$P(Y = k) = \frac{1}{2}P(X = k) + \frac{1}{10} \quad (k = 1, 2, 3, 4, 5)$$

이다. $E(X) = 4$ 일 때, $E(Y)$ 의 값은?

- ① $\frac{5}{2}$ ② $\frac{7}{2}$ ③ $\frac{9}{2}$ ④ $\frac{11}{2}$ ⑤ $\frac{13}{2}$

180914가

1617

26번

확률변수 X 의 확률분포를 표로 나타내면 다음과 같다.

X	0.121	0.221	0.321	합계
$P(X = x)$	a	b	$\frac{2}{3}$	1

다음은 $E(X) = 0.271$ 일 때, $V(X)$ 를 구하는 과정이다.

$Y = 10X - 2.21$ 이라 하자. 확률변수 Y 의 확률분포를 표로 나타내면 다음과 같다.

Y	-1	0	1	합계
$P(Y = y)$	a	b	$\frac{2}{3}$	1

$E(Y) = 10E(X) - 2.21 = 0.5$ 이므로

$$a = \boxed{\text{가}}, \quad b = \boxed{\text{나}}$$

이고 $V(Y) = \frac{7}{12}$ 이다.

한편, $Y = 10X - 2.21$ 이므로

$$V(Y) = \boxed{\text{다}} \times V(X) \text{이다.}$$

$$\text{따라서 } V(X) = \frac{1}{\boxed{\text{다}}} \times \frac{7}{12}$$

위의 (가), (나), (다)에 알맞은 수를 각각 p, q, r 라 할 때, pqr 의 값은? (단, a, b 는 상수이다.)

- ① $\frac{13}{9}$ ② $\frac{16}{9}$ ③ $\frac{19}{9}$ ④ $\frac{22}{9}$ ⑤ $\frac{25}{9}$

181117나

2250

27번

1 부터 n 까지의 자연수가 하나씩 적혀 있는 n 장의 카드가 있다. 이 카드 중에서 임의로 서로 다른 4 장의 카드를 선택할 때, 선택한 카드 4 장에 적힌 수 중 가장 큰 수를 확률변수 X 라 하자. 다음은 $E(X)$ 를 구하는 과정이다. (단, $n \geq 4$)

자연수 $k(4 \leq k \leq n)$ 에 대하여 확률변수 X 의 값이 k 일 확률은 1 부터 $k - 1$ 까지의 자연수가 적혀 있는 카드 중에서 서로 다른 3 장의 카드와 k 가 적혀 있는 카드를 선택하는 경우의 수를 전체 경우의 수로 나누는 것이므로

$$P(X = k) = \frac{\text{(가)}}{{}_n C_4}$$

이다. 자연수 $r(1 \leq r \leq k)$ 에 대하여

$${}_k C_r = \frac{k}{r} \times {}_{k-1} C_{r-1}$$

이므로

$$k \times \text{(가)} = 4 \times \text{(나)}$$

그러므로

$$\begin{aligned} E(X) &= \sum_{k=4}^n \{k \times P(X = k)\} \\ &= \frac{1}{{}_n C_4} \sum_{k=4}^n (k \times \text{(가)}) \\ &= \frac{4}{{}_n C_4} \sum_{k=4}^n \text{(나)} \end{aligned}$$

이다.

$$\sum_{k=4}^n \text{(나)} = {}_{n+1} C_5$$

이므로

$$E(X) = (n + 1) \times \text{(다)}$$

이다.

위의 (가), (나)에 알맞은 식을 각각 $f(k), g(k)$ 라 하고, (다)에 알맞은 수를 a 라 할 때, $a \times f(6) \times g(5)$ 의 값은?

- ① 40
- ② 45
- ③ 50
- ④ 55
- ⑤ 60

170917가 외 1회

2190

28번

좌표평면 위의 한 점 (x, y) 에서 세 점 $(x + 1, y), (x, y + 1), (x + 1, y + 1)$ 중 한 점으로 이동하는 것을 점프라 하자.

점프를 반복하여 점 $(0, 0)$ 에서 점 $(4, 3)$ 까지 이동하는 모든 경우 중에서, 임의로 한 경우를 선택할 때 나오는 점프의 횟수를 확률변수 X 라 하자. 다음은 확률변수 X 의 평균 $E(X)$ 를 구하는 과정이다. (단, 각 경우가 선택되는 확률은 동일하다.)

점프를 반복하여 점 $(0, 0)$ 에서 점 $(4, 3)$ 까지 이동하는 모든 경우의 수를 N 이라 하자. 확률변수 X 가 가질 수 있는 값 중 가장 작은 값을 k 라 하면 $k = \text{(가)}$ 이고, 가장 큰 값은 $k + 3$ 이다.

$$P(X = k) = \frac{1}{N} \times \frac{4!}{3!} = \frac{4}{N}$$

$$P(X = k + 1) = \frac{1}{N} \times \frac{5!}{2!2!} = \frac{30}{N}$$

$$P(X = k + 2) = \frac{1}{N} \times \text{(나)}$$

$$P(X = k + 3) = \frac{1}{N} \times \frac{7!}{3!4!} = \frac{35}{N}$$

이고

$$\sum_{i=k}^{k+3} P(X = i) = 1$$

이므로 $N = \text{(다)}$ 이다.

따라서 확률변수 X 의 평균 $E(X)$ 는 다음과 같다.

$$E(X) = \sum_{i=k}^{k+3} \{i \times P(X = i)\} = \frac{257}{43}$$

위의 (가), (나), (다)에 알맞은 수를 각각 a, b, c 라 할 때, $a + b + c$ 의 값은?

- ① 190
- ② 193
- ③ 196
- ④ 199
- ⑤ 202

171117가 외 1회

1650

29번

이산확률변수 X 의 확률분포를 표로 나타내면 다음과 같다.

X	-5	0	5	계
$P(X = x)$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{3}{5}$	1

$E(4X + 3)$ 의 값을 구하시오.

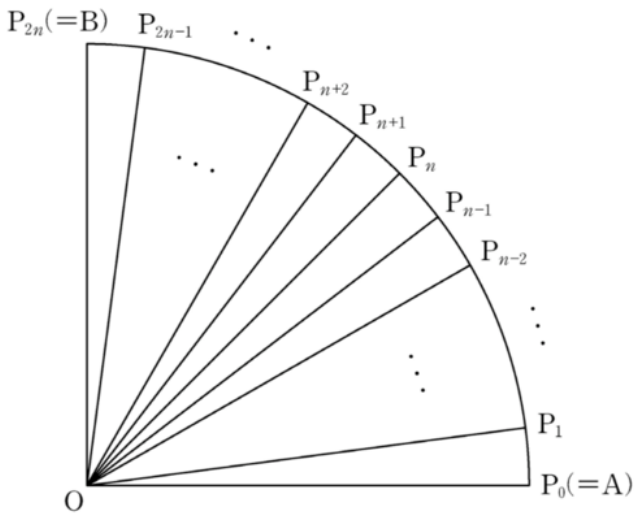
161125나

1778

30번

[13 ~ 14] 그림과 같이 중심이 O , 반지름의 길이가 1이고 중심각의 크기가 $\frac{\pi}{2}$ 인 부채꼴 OAB 가 있다. 자연수 n 에 대하여 호 AB 를 $2n$ 등분한 각 분점 (양 끝점도 포함)을 차례로

$P_0(=A), P_1, P_2, \dots, P_{2n-1}, P_{2n}(=B)$ 라 하자. 13번과 14번의 두 물음에 답하시오.



$n = 3$ 일 때, 점 P_1, P_2, P_3, P_4, P_5 중에서 임의로 선택한 한 개의 점을 P 라 하자. 부채꼴 OPA 의 넓이와 부채꼴 OPB 의 넓이의 차를 확률변수 X 라 할 때, $E(X)$ 의 값은?

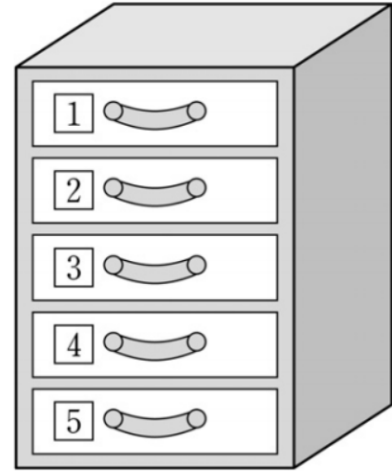
- ① $\frac{\pi}{11}$
- ② $\frac{\pi}{10}$
- ③ $\frac{\pi}{9}$
- ④ $\frac{\pi}{8}$
- ⑤ $\frac{\pi}{7}$

150914가

1347

31번

1부터 5까지의 자연수가 각각 하나씩 적혀 있는 5개의 서랍이 있다. 5개의 서랍 중 영희에게 임의로 2개를 배정해 주려고 한다. 영희에게 배정되는 서랍에 적혀 있는 자연수 중 작은 수를 확률변수 X 라 할 때, $E(10X)$ 의 값을 구하시오.



141127나

1960

32번

각 면에 1, 1, 2, 2, 2, 4의 숫자가 하나씩 적혀 있는 정육면체 모양의 상자가 있다. 이 상자를 던졌을 때, 뒷면에 적힌 수를 확률변수 X 라 하자. 확률변수 $5X + 3$ 의 평균을 구하시오.

060922가의 1회

6622

33번

이산확률변수 X 의 확률분포표는 다음과 같다.

X	0	1	2	3	계
$P(X = x)$	p	$\frac{1}{4}$	q	$\frac{1}{12}$	1

X 의 분산이 1이 되는 p 와 q 에 대하여 $3p + q$ 의 값은?

- ① $\frac{1}{2}$
 ② $\frac{3}{4}$
 ③ 1
 ④ $\frac{3}{2}$
 ⑤ 2

060927나

6645

35번

확률변수 X 의 확률분포표는 다음과 같다.

X	-1	0	1	2	계
$P(X = x)$	$\frac{3-a}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{3+a}{8}$	$\frac{1}{8}$	1

$P(0 \leq X \leq 2) = \frac{7}{8}$ 일 때, 확률변수 X 의 평균 $E(X)$ 의 값은?

- ① $\frac{1}{4}$
 ② $\frac{3}{8}$
 ③ $\frac{1}{2}$
 ④ $\frac{5}{8}$
 ⑤ $\frac{3}{4}$

111108나

4947

34번

확률변수 X 의 확률분포표가 다음과 같다.

X	1	3	7	계
$P(X = x)$	a	$\frac{1}{4}$	b	1

$E(X) = 5$ 일 때, b 의 값은? (단, a 와 b 는 상수이다.)

- ① $\frac{19}{36}$
 ② $\frac{5}{9}$
 ③ $\frac{7}{12}$
 ④ $\frac{11}{18}$
 ⑤ $\frac{23}{36}$

120906나

2149

36번

동전 2개를 동시에 던지는 시행을 10회 반복할 때, 동전 2개 모두 앞면이 나오는 횟수를 확률변수 X 라고 하자. 확률변수 $4X + 1$ 의 분산 $V(4X + 1)$ 의 값을 구하시오.

111121나

4960

37번

확률변수 X 의 확률분포표는 다음과 같다.

X	0	1	2	계
$P(X = x)$	$\frac{2}{7}$	$\frac{3}{7}$	$\frac{2}{7}$	1

확률변수 $7X$ 의 분산 $V(7X)$ 의 값은?

- ① 14 ② 21 ③ 28 ④ 35 ⑤ 42

101108나

4977

39번

확률변수 X 의 확률분포를 표로 나타내면 다음과 같다.

X	-4	0	4	8	계
$P(X = x)$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{2}$	1

$E(3X)$ 의 값은?

- ① 4 ② 6 ③ 8 ④ 10 ⑤ 12

160906나

1789

38번

다음은 확률변수 X 의 확률분포표이다.

X	k	$2k$	$4k$	계
$P(X = x)$	$\frac{4}{7}$	a	b	1

$\frac{4}{7}, a, b$ 가 이 순서로 등비수열을 이루고 X 의 평균이 24일 때, k 의 값을 구하시오.

061122가 외 1회

6670

40번

두 이산확률변수 X 와 Y 가 가지는 값이 각각 1부터 5까지의 자연수이고

$$P(Y = k) = \frac{1}{2}P(X = k) + \frac{1}{10} \quad (k = 1, 2, 3, 4, 5)$$

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

180928나

1751

41번

다음과 같이 정의된 확률변수 X, Y, Z 의 분산의 대소관계를 바르게 나타낸 것은? (단, $V(X)$ 는 확률변수 X 의 분산이다.)

- X : 연속하는 100개의 자연수에서 임의로 뽑은 두 수의 차
- Y : 연속하는 100개의 홀수에서 임의로 뽑은 두 수의 차
- Z : 연속하는 100개의 짝수에서 임의로 뽑은 두 수의 차

- ① $V(X) < V(Y) < V(Z)$ ② $V(X) = V(Y) = V(Z)$
- ③ $V(X) > V(Y) = V(Z)$ ④ $V(X) = V(Y) < V(Z)$
- ⑤ $V(X) < V(Y) = V(Z)$

050911가 외 1회

6744

42번

이산확률변수 X 의 확률분포표는 다음과 같다.

X	1	2	4	8	합계
$P(X = x)$	$\frac{1}{4}$	a	$\frac{1}{8}$	b	1

확률변수 X 의 평균이 5일 때, X 의 분산은?

- ① 9.75 ② 8.5 ③ 7.25
- ④ 6.5 ⑤ 4.25

050908나

6768

43번

확률변수 X 의 확률분포표가 아래와 같을 때, 확률변수 $Y = 10X + 5$ 의 분산을 구하시오.

X	0	1	2	3	계
$P(X)$	$\frac{2}{10}$	$\frac{3}{10}$	$\frac{3}{10}$	$\frac{2}{10}$	1

051120나

6821

44번

확률변수 X 의 확률분포표는 다음과 같다.

X	1	2	3	4	5	계
$P(X = x)$	$\frac{3}{10}$	p	$\frac{1}{10}$	p	p	1

확률변수 $5X + 3$ 의 평균 $E(5X + 3)$ 은?

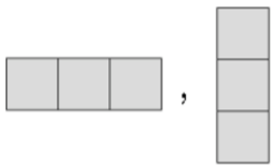
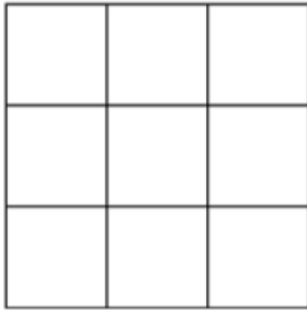
- ① 17 ② 18 ③ 19 ④ 20 ⑤ 21

090906나

5095

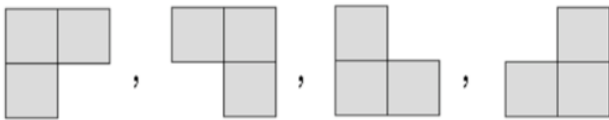
45번

그림과 같이 한 변의 길이가 3인 정사각형을 한 변의 길이가 1인 정사각형 9개를 나누고, 이 중에서 3개를 색칠할 때 나타나는 모양은 다음과 같이 세 가지 유형으로 분류할 수 있다.



(가) 유형 1: 와 같은 모양

(나) 유형 2:



와 같은 모양

(다) 유형 3: 유형 1도 아니고 유형 2도 아닌 모양

한 변의 길이가 1 인 위의 정사각형 9 개 중에서 임의로 3 개를 색칠하여 얻은 모양의 유형에 따라 확률변수 X 는 다음과 같다고 하자.

$$X = \begin{cases} 1 & (\text{유형 1인 경우}) \\ 2 & (\text{유형 2인 경우}) \\ 3 & (\text{유형 3인 경우}) \end{cases}$$

$E(42X)$ 의 값을 구하시오.

070620가

4449

46번

확률변수 X 의 확률분포를 표로 나타내면 다음과 같다.

X	0	1	2	계
$P(X = x)$	$\frac{1}{4}$	a	$2a$	1

$E(4X + 10)$ 의 값은?

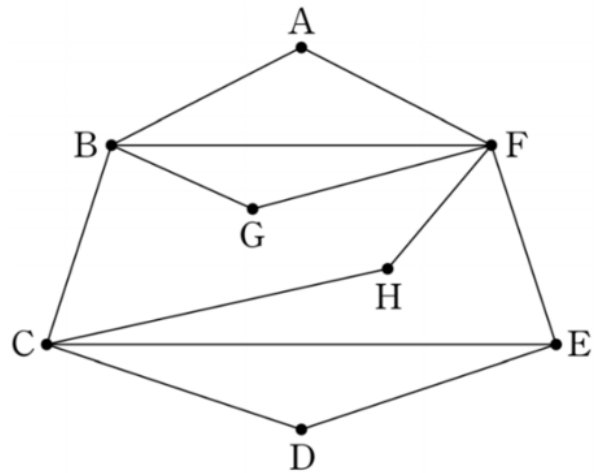
- ① 11 ② 12 ③ 13 ④ 14 ⑤ 15

121106나

2119

47번

[12 ~ 13]그림과 같이 8개의 지점 A,B,C,D,E,F,G,H를 잇는 도로망이 있다. 12번과 13번의 두 물음에 답하시오.



8개의 지점 중에서 한 지점을 임의로 선택할 때, 선택된 지점에 연결된 도로의 개수를 확률변수 X 라 하자. 확률변수 $3X + 1$ 의 평균 $E(3X + 1)$ 의 값은?

- ① 8 ② 9 ③ 10 ④ 11 ⑤ 12

140513나

5418

48번

확률변수 X 가 $B\left(n, \frac{1}{3}\right)$ 을 따르고 $V(3X) = 40$ 일 때, n 의 값을 구하시오.

151125나

1868

49번

확률변수 X 가 이항분포 $B\left(n, \frac{1}{3}\right)$ 을 따르고 $E(2X + 5) = 13$ 일 때, n 의 값은?

- ① 6 ② 9 ③ 12 ④ 15 ⑤ 18

140906나

1969

50번

확률변수 X 가 이항분포 $B(9, p)$ 를 따르고 $\{E(X)\}^2 = V(X)$ 일 때, p 의 값은? (단, $0 < p < 1$)

- ① $\frac{1}{13}$ ② $\frac{1}{12}$ ③ $\frac{1}{11}$ ④ $\frac{1}{10}$ ⑤ $\frac{1}{9}$

141109나

1942

51번

세 확률변수 X, Y, W 는 각각 다음과 같다.

X 는 이항분포 $B\left(100, \frac{1}{5}\right)$ 을 따른다.
 Y 는 이항분포 $B\left(225, \frac{1}{5}\right)$ 을 따른다.
 W 는 이항분포 $B\left(400, \frac{1}{5}\right)$ 을 따른다.

<보기>에서 옳은 것을 모두 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. $P\left(\left|\frac{X}{100} - \frac{1}{5}\right| < \frac{1}{10}\right) < P\left(\left|\frac{W}{400} - \frac{1}{5}\right| < \frac{1}{10}\right)$
 ㄴ. $P\left(\left|\frac{X}{100} - \frac{1}{5}\right| < \frac{1}{10}\right) < P\left(\left|\frac{Y}{225} - \frac{1}{5}\right| < \frac{1}{25}\right)$
 ㄷ. $P\left(\left|\frac{Y}{225} - \frac{1}{5}\right| < \frac{1}{25}\right) < P\left(\left|\frac{W}{400} - \frac{1}{5}\right| < \frac{1}{25}\right)$

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

060916가 외 1회

6615

52번

확률변수 X 가 이항분포 $B\left(6, \frac{2}{3}\right)$ 를 따를 때, $V(-3X + 2)$ 의 값은?

- ① 8 ② 9 ③ 10 ④ 11 ⑤ 12

130910나

2063

54번

확률변수 X 가 이항분포 $B(200, p)$ 를 따르고 X 의 평균이 40일 때, X 의 분산은?

- ① 32 ② 33 ③ 34 ④ 35 ⑤ 36

121103가

1096

53번

확률변수 X 가 이항분포 $B(n, p)$ 를 따른다. 확률변수 $2X - 5$ 의 평균과 표준편차가 각각 175와 12일 때, n 의 값은?

- ① 130 ② 135 ③ 140
④ 145 ⑤ 150

131110나

2033

55번

두 사람 A 와 B 가 각각 주사위를 한 개씩 동시에 던지는 시행을 한다. 이 시행에서 나온 두 주사위의 눈의 수의 차가 3보다 작으면 A 가 1점을 얻고, 그렇지 않으면 B 가 1점을 얻는다. 이와 같은 시행을 15회 반복할 때, A 가 얻는 점수의 합의 기댓값과 B 가 얻는 점수의 합의 기댓값의 차는?

- ① 1 ② 3 ③ 5 ④ 7 ⑤ 9

110913가 외 1회

4502

56번

어느 창고에 부품 S 가 3 개, 부품 T 가 2 개 있는 상태에서 부품 2 개를 추가로 들여왔다. 추가된 부품은 S 또는 T 이고, 추가된 부품 중 S 의 개수는 이항분포 $B\left(2, \frac{1}{2}\right)$ 을 따른다. 이 7 개의 부품 중 임의로 1 개를 선택한 것이 T 일 때, 추가된 부품이 모두 S 였을 확률은?

- ① $\frac{1}{6}$
- ② $\frac{1}{4}$
- ③ $\frac{1}{3}$
- ④ $\frac{1}{2}$
- ⑤ $\frac{3}{4}$

100613가

4562

58번

이항분포 $B\left(n, \frac{1}{2}\right)$ 을 따르는 확률변수 X 에 대하여 $V\left(\frac{1}{2}X + 1\right) = 5$ 일 때, n 의 값을 구하시오.

190924가 외 1회

8268

57번

확률변수 X 가 이항분포 $B(10, p)$ 를 따르고,

$$P(X = 4) = \frac{1}{3}P(X = 5)$$

일 때, $E(7X)$ 의 값을 구하시오. (단, $0 < p < 1$)

100923나

5022

59번

한 개의 주사위를 던져 나온 눈의 수 a 에 대하여 직선 $y = ax$ 와 곡선 $y = x^2 - 2x + 4$ 가 서로 다른 두 점에서 만나는 사건을 A 라 하자. 한 개의 주사위를 300 회 던지는 독립시행에서 사건 A 가 일어나는 횟수를 확률변수 X 라 할 때, X 의 평균 $E(X)$ 는?

- ① 100
- ② 150
- ③ 180
- ④ 200
- ⑤ 240

090908나

5097

60번

두 주사위 A, B 를 동시에 던질 때, 나오는 각각의 눈의 수 m, n 에 대하여 $m^2 + n^2 \leq 25$ 가 되는 사건을 E 라 하자.
 두 주사위 A, B 를 동시에 던지는 12 회의 독립시행에서 사건 E 가 일어나는 횟수를 확률변수 X 라 할 때, X 의 분산 $V(X)$ 는 $\frac{q}{p}$ 이다. $p + q$ 의 값을 구하시오. (단, p, q 는 서로소인 자연수이다.)

091130나

5149

61번

한 개의 주사위를 20 번 던질 때 1의 눈이 나오는 횟수를 확률변수 X 라 하고, 한 개의 동전을 n 번 던질 때 앞면이 나오는 횟수를 확률변수 Y 라 하자. Y 의 분산이 X 의 분산보다 크게 되도록 하는 n 의 최솟값을 구하시오.

081123나

5232

62번

이산확률변수 X 가 값 x 를 가질 확률이

$$P(X = x) = {}_n C_x p^x (1 - p)^{n-x}$$

(단, $x = 0, 1, 2, \dots, n$ 이고 $0 < p < 1$)

이다. $E(X) = 1, V(X) = \frac{9}{10}$ 일 때, $P(X < 2)$ 의 값은?

- ① $\frac{19}{10} \left(\frac{9}{10}\right)^9$
- ② $\frac{17}{9} \left(\frac{8}{9}\right)^8$
- ③ $\frac{15}{8} \left(\frac{7}{8}\right)^7$
- ④ $\frac{13}{7} \left(\frac{6}{7}\right)^6$
- ⑤ $\frac{11}{6} \left(\frac{5}{6}\right)^5$

070929나

5298

63번

확률변수 X 가 이항분포 $B\left(100, \frac{1}{5}\right)$ 을 따를 때, 확률변수 $3X - 4$ 의 표준편차는?

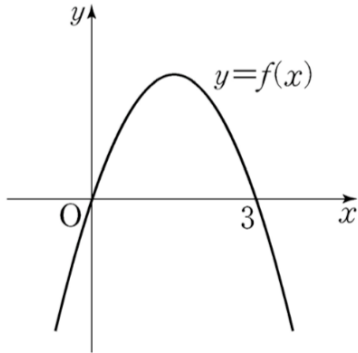
- ① 12
- ② 15
- ③ 18
- ④ 21
- ⑤ 24

061105나

6681

64번

[13 ~ 14] 이차함수 $f(x)$ 의 그래프는 그림과 같고, $f(0) = f(3) = 0$ 이다. 13번과 14번의 두 물음에 답하시오.



한 개의 주사위를 던져 나온 눈의 수 m 에 대하여 $f(m)$ 이 0 보다 큰 사건을 A 라 하자. 한 개의 주사위를 15 회 던지는 독립시행에서 사건 A 가 일어나는 횟수를 확률변수 X 라 할 때, $E(X)$ 의 값은?

- ① 3
- ② $\frac{7}{2}$
- ③ 4
- ④ $\frac{9}{2}$
- ⑤ 5

150913나

1886

66번

확률변수 X 가 이항분포 $B\left(n, \frac{1}{4}\right)$ 을 따르고 $V(X) = 6$ 일 때, n 의 값을 구하시오.

200922가

10154

67번

확률변수 X 가 이항분포 $B(80, p)$ 를 따르고 $E(X) = 20$ 일 때, $V(X)$ 의 값을 구하시오.

201123가 외 1회

11158

65번

확률변수 X 가 이항분포 $B\left(n, \frac{1}{2}\right)$ 을 따르고 $E(X^2) = V(X) + 25$ 를 만족시킬 때, n 의 값은?

- ① 10
- ② 12
- ③ 14
- ④ 16
- ⑤ 18

191108가

8540

68번

확률변수 X 는 평균이 m , 표준편차가 5 인 정규분포를 따르고, 확률변수 X 의 확률밀도함수 $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) $f(10) > f(20)$
- (나) $f(4) < f(22)$

m 이 자연수일 때 $P(17 \leq X \leq 18) = a$ 이다. $1000a$ 의 값을 표준정규분포표를 이용하여 구하시오.

z	$P(0 \leq Z \leq z)$
0.6	0.226
0.8	0.288
1.0	0.341
1.2	0.385
1.4	0.419

171129나

1572

69번

확률변수 X 는 평균이 m , 표준편차가 σ 인 정규분포를 따르고 다음 등식을 만족시킨다.

$$P(m \leq X \leq m + 12) - P(X \leq m - 12) = 0.3664$$

표준정규분포표를 이용하여 σ 의 값을 구한 것은?

z	$P(0 \leq Z \leq z)$
0.5	0.1915
1.0	0.3413
1.5	0.4332
2.0	0.4772

- ① 4 ② 6 ③ 8 ④ 10 ⑤ 12

180912가 외 1회

1615

70번

어느 실험실의 연구원이 어떤 식물로부터 하루 동안 추출하는 호르몬의 양은 평균이 30.2mg, 표준편차가 0.6mg 인 정규분포를 따른다고 한다. 어느 날 이 연구원이 하루 동안 추출한 호르몬의 양이 29.6mg 이상이고 31.4mg 이하일 확률을 표준정규분포표를 이용하여 구한 것은?

z	$P(0 \leq Z \leq z)$
0.5	0.1915
1.0	0.3413
1.5	0.4332
2.0	0.4772

- ① 0.3830 ② 0.5328 ③ 0.6247
- ④ 0.7745 ⑤ 0.8185

170910가

2183

71번

어느 공항에서 처리되는 각 수하물의 무게는 평균이 18kg, 표준편차가 2kg인 정규분포를 따른다고 한다. 이 공항에서 처리되는 수하물 중에서 임의로 한 개를 선택할 때, 이 수하물의 무게가 16kg 이상이고 22kg 이하일 확률을 표준정규분포표를 이용하여 구한 것은?

z	$P(0 \leq Z \leq z)$
0.5	0.1915
1.0	0.3413
1.5	0.4332
2.0	0.4772

- ① 0.5328 ② 0.6247 ③ 0.7745
- ④ 0.8185 ⑤ 0.9104

170915나

1528

72번

확률변수 X 는 평균이 m , 표준편차가 5 인 정규분포를 따르고, 확률변수 X 의 확률밀도함수 $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) $f(10) > f(20)$
- (나) $f(4) < f(22)$

m 이 자연수일 때, $P(17 \leq X \leq 18)$ 의 값을 표준정규분포표를 이용하여 구한 것은?

z	$P(0 \leq Z \leq z)$
0.6	0.226
0.8	0.288
1.0	0.341
1.2	0.385
1.4	0.419

- ① 0.044 ② 0.053 ③ 0.062
- ④ 0.078 ⑤ 0.097

171118가

1651

73번

확률변수 X 는 정규분포 $N(10, 4^2)$, 확률변수 Y 는 정규분포 $N(m, 4^2)$ 을 따르고, 확률변수 X 와 Y 의 확률밀도함수는 각각 $f(x)$ 와 $g(x)$ 이다.

$$f(12) = g(26), P(Y \geq 26) \geq 0.5$$

일 때, $P(Y \leq 20)$ 의 값을 표준정규분포표를 이용하여 구한 것은?

z	$P(0 \leq Z \leq z)$
1.0	0.3413
1.5	0.4332
2.0	0.4772
2.5	0.4938

- ① 0.0062 ② 0.0228 ③ 0.0896
- ④ 0.1587 ⑤ 0.2255

160918가

1441

74번

확률변수 X 가 정규분포 $N(4, 3^2)$ 을 따를 때,

$$\sum_{n=1}^7 P(X \leq n) = a \text{ 이다. } 10a \text{ 의 값을 구하시오.}$$

160929나

1812

75번

어느 쌀 모으기 행사에 참여한 각 학생이 기부한 쌀의 무게는 평균이 1.5kg, 표준편차가 0.2kg인 정규분포를 따른다고 한다. 이 행사에 참여한 학생 중 임의로 1명을 선택할 때, 이 학생이 기부한 쌀의 무게가 1.3kg 이상이고 1.8kg 이하일 확률을 표준정규분포표를 이용하여 구한것은?

z	$P(0 \leq Z \leq z)$
1.00	0.3413
1.25	0.3944
1.50	0.4332
1.75	0.4599

- ① 0.8543
- ② 0.8012
- ③ 0.7745
- ④ 0.7357
- ⑤ 0.6826

161112나

1765

76번

어느 학교 3학년 학생의 A 과목 시험 점수는 평균이 m , 표준편차가 σ 인 정규분포를 따르고, B 과목 시험 점수는 평균이 $m + 3$, 표준편차가 σ 인 정규분포를 따른다고 한다.

이 학교 3학년 학생 중에서 A 과목 시험 점수가 80 점 이상인 학생의 비율이 9%이고, B 과목 시험 점수가 80 점 이상인 학생의 비율이 15%일 때, $m + \sigma$ 의 값은?

(단, Z 가 표준정규분포를 따르는 확률변수일 때, $P(0 \leq Z \leq 1.04) = 0.35, P(0 \leq Z \leq 1.34) = 0.41$ 로 계산한다.)

- ① 68.6
- ② 70.6
- ③ 72.6
- ④ 74.6
- ⑤ 76.6

150919가

1352

77번

어느 공장에서 생산되는 과자 1봉지의 무게는 평균이 75g, 표준편차가 2g인 정규분포를 따른다고 한다. 이 공장에서 생산된 과자 중 임의로 선택한 과자 1봉지의 무게가 76g 이상이고 78g 이하일 확률을 표준정규분포표를 이용하여 구한 것은?

z	$P(0 \leq Z \leq z)$
0.5	0.1915
1.0	0.3413
1.5	0.4332
2.0	0.4772

- ① 0.0440
- ② 0.0919
- ③ 0.1359
- ④ 0.1498
- ⑤ 0.2417

151111가

1374

78번

어느 연구소에서 토마토 모종을 심은 지 3주가 지났을 때 토마토 줄기의 길이를 조사한 결과 토마토 줄기의 길이는 평균이 30cm, 표준편차가 2cm 인 정규분포를 따른다고 한다.

이 연구소에서 토마토 모종을 심은 지 3주가 지났을 때 토마토 줄기 중 임의로 선택한 줄기의 길이가 27cm 이상이고 32cm 이하일 확률을 표준정규분포표를 이용하여 구한 것은?

z	$P(0 \leq Z \leq z)$
1.0	0.3413
1.5	0.4332
2.0	0.4772
2.5	0.4938

- ① 0.6826
- ② 0.7745
- ③ 0.8185
- ④ 0.9104
- ⑤ 0.9270

151112나

1855

79번

양의 실수 전체의 집합에서 정의된 함수 $G(t)$ 는 평균이 t , 표준편차가 $\frac{1}{t^2}$ 인 정규분포를 따르는 확률변수 X 에 대하여

$$G(t) = P\left(X \leq \frac{3}{2}\right)$$

이다. 함수 $G(t)$ 의 최댓값을 표준정규분포표를 이용하여 구한 것은?

z	$P(0 \leq Z \leq z)$
0.4	0.1554
0.5	0.1915
0.6	0.2257
0.7	0.2580

- ① 0.3085 ② 0.3446 ③ 0.6915
 ④ 0.7257 ⑤ 0.7580

140920가

1263

81번

확률변수 X 가 평균이 $\frac{3}{2}$, 표준편차가 2 인 정규분포를 따를 때, 실수 전체의 집합에서 정의된 함수 $H(t)$ 는

$$H(t) = P(t \leq X \leq t + 1)$$

이다. $H(0) + H(2)$ 의 값을 표준정규분포표를 이용하여 구한 것은?

z	$P(0 \leq Z \leq z)$
0.25	0.0987
0.50	0.1915
0.75	0.2734
1.00	0.3413

- ① 0.3494 ② 0.4649 ③ 0.4852
 ④ 0.5468 ⑤ 0.6147

140919나

1982

80번

어느 회사 직원들의 어느 날의 출근 시간은 평균이 66.4분, 표준편차가 15분인 정규분포를 따른다고 한다. 이 날 출근 시간이 73분 이상인 직원들 중에서 40%, 73분 미만인 직원들 중에서 20%가 지하철을 이용하였고, 나머지 직원들은 다른 교통수단을 이용하였다. 이 날 출근한 이 회사 직원들 중 임의로 선택한 1명이 지하철을 이용하였을 확률은? (단, Z 가 표준정규분포를 따르는 확률변수일 때, $P(0 \leq Z \leq 0.44) = 0.17$ 로 계산한다.)

- ① 0.306 ② 0.296 ③ 0.286
 ④ 0.276 ⑤ 0.266

191115가

8547

82번

어느 회사에서는 신입사원 300명에게 연수를 실시하고 연수 점수에 따라 상위 36명을 뽑아 해외 연수의 기회를 제공하고자 한다. 신입사원 전체의 연수 점수가 평균 83점, 표준편차 5점인 정규분포를 따른다고 할 때, 해외 연수의 기회를 얻기 위한 최소 점수를 표준정규분포표를 이용하여 구하시오. (단, 연수점수는 최소 0점에서 최대 100점 사이의 정수이다.)

z	$P(0 \leq Z \leq z)$
1.0	0.34
1.1	0.36
1.2	0.38
1.3	0.40

060930나

6648

83번

A 과수원에서 생산하는 귤의 무게는 평균이 86, 표준편차가 15 인 정규분포를 따르고, B 과수원에서 생산하는 귤의 무게는 평균이 88, 표준편차가 10 인 정규분포를 따른다고 한다. A 과수원에서 임의로 선택한 귤의 무게가 98 이하일 확률과 B 과수원에서 임의로 선택한 귤의 무게가 a 이하일 확률이 같을 때, a 의 값을 구하시오. (단, 귤의 무게의 단위는 g 이다.)

130927나

2080

84번

확률변수 X 가 정규분포 $N(m, \sigma^2)$ 을 따르고 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $P(X \geq 64) = P(X \leq 56)$

(나) $E(X^2) = 3616$

$P(X \leq 68)$ 의 값을 표를 이용하여 구한 것은?

x	$P(m \leq X \leq x)$
$m + 1.5\sigma$	0.4332
$m + 2\sigma$	0.4772
$m + 2.5\sigma$	0.4938

- ① 0.9104
- ② 0.9332
- ③ 0.9544
- ④ 0.9772
- ⑤ 0.9938

131113가

1196

85번

어느 학교 전체 학생의 시험 점수는 평균이 500점, 표준편차가 25점 인 정규분포를 따른다고 한다. 이 학교 학생 중 임의로 1명을 선택할 때, 이 학생의 시험 점수가 475점 이상이고 550점 이하일 확률을 표준정규분포표를 이용하여 구한 것은?

z	$P(0 \leq Z \leq z)$
1.0	0.3413
1.5	0.4332
2.0	0.4772
2.5	0.4938

- ① 0.7745
- ② 0.8185
- ③ 0.9104
- ④ 0.9270
- ⑤ 0.9710

131113나

2036

86번

어느 공장에서 생산되는 제품 A의 무게는 정규분포 $N(m, 1)$ 을 따르고, 제품 B의 무게는 정규분포 $N(2m, 4)$ 를 따른다. 이 공장에서 생산된 제품 A와 제품 B에서 임의로 제품을 1개씩 선택할 때, 선택된 제품 A의 무게가 k 이상일 확률과 선택된 제품 B의 무게가 k 이하일 확률이 같다. $\frac{k}{m}$ 의 값은?

- ① $\frac{11}{9}$
- ② $\frac{5}{4}$
- ③ $\frac{23}{18}$
- ④ $\frac{47}{36}$
- ⑤ $\frac{4}{3}$

120916나

2159

87번

어느 동물의 특정 자극에 대한 반응 시간은 평균이 m , 표준편차가 1인 정규분포를 따른다고 한다. 반응시간이 2.93 미만일 확률이 0.1003 일 때, m 의 값을 오른쪽 표준정규분포표를 이용하여 구한 것은?

z	$P(0 \leq Z \leq z)$
0.91	0.3186
1.28	0.3997
1.65	0.4504
2.02	0.4783

- ① 3.47 ② 3.84 ③ 4.21
- ④ 4.58 ⑤ 4.95

110908나

4917

88번

어느 재래시장을 이용하는 고객의 집에서 시장까지의 거리는 평균이 1740m, 표준편차가 500m인 정규분포를 따른다고 한다. 집에서 시장까지의 거리가 2000m이상인 고객 중에서 15%, 2000m미만인 고객 중에서 5%는 자가용을 이용하여 시장에 온다고 한다. 자가용을 이용하여 시장에 온 고객 중에서 임의로 1명을 선택할 때, 이 고객의 집에서 시장까지의 거리가 2000m미만일 확률은?

(단, Z 가 표준정규분포를 따르는 확률 변수일 때, $P(0 \leq Z \leq 0.52) = 0.2$ 로 계산한다.)

- ① $\frac{3}{8}$ ② $\frac{7}{16}$ ③ $\frac{1}{2}$ ④ $\frac{9}{16}$ ⑤ $\frac{5}{8}$

111113가 외 1회

4472

89번

어느 도시에서 공용 자전거의 1회 이용시간은 평균이 60분, 표준편차가 10분인 정규분포를 따른다고 한다. 공용 자전거를 이용한 25회를 임의추출하여 조사할 때, 25회 이용 시간의 총합이 1450분 이상일 확률을 오른쪽 표준정규분포표를 이용하여 구한 것은?

z	$P(0 \leq Z \leq z)$
1.0	0.3413
1.5	0.4332
2.0	0.4772
2.5	0.4938

- ① 0.8351 ② 0.8413 ③ 0.9332
- ④ 0.9772 ⑤ 0.9938

111127나

4966

90번

양의 실수 전체의 집합을 정의역으로 하는 함수 $H(t)$ 는 평균 20, 표준편차 t 인 정규분포를 따르는 확률변수 X 에 대하여

$$H(t) = P(X \leq 15)$$

이다. 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

(단, 표준정규분포를 따르는 확률변수 Z 에 대하여 $P(0 \leq Z \leq 1) = 0.3413, P(0 \leq Z \leq 2) = 0.4772$ 이다.)

<보기>

- ㄱ. $H(2.5) = P(Z \geq 2)$
- ㄴ. $H(2) < H(2.5)$
- ㄷ. $H(5) < 5H(2)$

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

100929나

5028

91번

어느 회사에서는 두 종류의 막대 모양 과자 A, B 를 생산하고 있다. 과자 A 의 길이의 분포는 평균 m , 표준편차 σ_1 인 정규분포이고, 과자 B 의 길이의 분포는 평균 $m + 25$, 표준편차 σ_2 인 정규분포이다. 과자 A 의 길이가 $m + 10$ 이상일 확률과 과자 B 의 길이가 $m + 10$ 이하일 확률이 같을 때, $\frac{\sigma_2}{\sigma_1}$ 의 값은?

- ① $\frac{3}{2}$ ② 2 ③ $\frac{5}{2}$ ④ 3 ⑤ $\frac{7}{2}$

080917가 외 1회

4776

92번

어느 회사의 전체 신입 사원 1000 명을 대상으로 신체검사를 한 결과, 키는 평균 m , 표준편차 10 인 정규분포를 따른다고 한다. 전체 신입 사원 중에서 키가 177 이상인 사원이 242 명이었다. 전체 신입 사원 중에서 임의로 선택한 한 명의 키가 180 이상일 확률을 오른쪽 표준정규분포표를 이용하여 구한 것은? (단, 키의 단위는 cm 이다.)

z	$P(0 \leq Z \leq z)$
0.7	0.2580
0.8	0.2881
0.9	0.3159
1.0	0.3413

- ① 0.1587 ② 0.1841 ③ 0.2119
 ④ 0.2267 ⑤ 0.2420

081113가 외 1회

4802

93번

어느 농장의 생후 7 개월된 돼지 200 마리의 무게는 평균 110kg, 표준편차 10kg인 정규분포를 따른다고 한다. 이 200 마리의 돼지 중 무거운 것부터 차례로 3 마리를 뽑아 우량 돼지 선발대회에 보내려고 한다. 우량돼지선발대회에 보낼 돼지의 최소 무게를 표준정규분포표를 이용하여 구한 것은?

z	$P(0 \leq Z \leq z)$
2.12	0.4830
2.17	0.4850
2.29	0.4890

- ① 121.6kg ② 126.7kg ③ 130.7kg
 ④ 131.7kg ⑤ 132.9kg

070910가 외 1회

4829

94번

어느 세차장에서 승용차 한 대를 세차하는 데 걸리는 세차 시간은 평균 30 분, 표준편차 2 분인 정규분포를 따른다고 한다. 한 대의 승용차를 이 세차장에서 세차할 때, 세차 시간이 33 분 이상일 확률을 오른쪽 표준정규분포표를 이용하여 구한 것은?

z	$P(0 \leq Z \leq z)$
0.5	0.1915
1.0	0.3413
1.5	0.4332
2.0	0.4772

- ① 0.0228 ② 0.0668 ③ 0.1587
 ④ 0.2708 ⑤ 0.3085

071109나

5308

95번

확률변수 X 가 평균이 m , 표준편차가 σ 인 정규분포를 따르고

$$P(X \leq 3) = P(3 \leq X \leq 80) = 0.3$$

일 때, $m + \sigma$ 의 값을 구하시오.

(단, Z 가 표준정규분포를 따르는 확률변수일 때,

$P(0 \leq Z \leq 0.25) = 0.1, P(0 \leq Z \leq 0.52) = 0.2$ 로 계산한다.)

181126가

2289

96번

다음은 어느 백화점에서 판매되고 있는 등산화에 대한 제조회사별 고객의 선호도를 조사한 표이다.

제조회사	A	B	C	D	계
선호도 (%)	20	28	25	27	100

192명의 고객이 각각 한 켄레씩 등산화를 산다고 할 때, C회사 제품을 선택할 고객이 42명 이상일 확률을 표준정규분포표를 이용하여 구한 것은?

z	$P(0 \leq Z \leq z)$
0.5	0.1915
1.0	0.3413
1.5	0.4332
2.0	0.4772

- ① 0.6915
- ② 0.7745
- ③ 0.8256
- ④ 0.8332
- ⑤ 0.8413

051116가 외 1회

6797

97번

어느 공장에서 생산되는 병의 내압강도는 정규분포 $N(m, \sigma^2)$ 을 따르고, 내압강도가 40보다 작은 병은 불량품으로 분류한다. 이 공장의 공정능력을 평가하는 공정능력지수 G 는

$$G = \frac{m - 40}{3\sigma}$$

으로 계산한다. $G = 0.8$ 일 때, 임의로 추출한 한 개의 병이 불량품일 확률을 아래 표준정규분포표를 이용하여 구한 것은?

z	$P(0 \leq Z \leq z)$
2.2	0.4861
2.3	0.4893
2.4	0.4918
2.5	0.4938

- ① 0.0139
- ② 0.0107
- ③ 0.0082
- ④ 0.0062
- ⑤ 0.0038

101109가 외 1회

4618

98번

확률변수 X 가 평균이 m , 표준편차가 $\frac{m}{3}$ 인 정규분포를 따르고

$$P\left(X \leq \frac{9}{2}\right) = 0.9987$$

일 때, 표준정규분포표를 이용하여 m 의 값을 구한 것은?

z	$P(0 \leq Z \leq z)$
1.5	0.4332
2.0	0.4772
2.5	0.4938
3.0	0.4987

- ① $\frac{3}{2}$
- ② $\frac{7}{4}$
- ③ 2
- ④ $\frac{9}{4}$
- ⑤ $\frac{5}{2}$

200912가 외 1회

10144

99번

어느 농장에서 수확하는 파프리카 1 개의 무게는 평균이 180g, 표준 편차가 20g 인 정규분포를 따른다고 한다.

이 농장에서 수확한 파프리카 중에서 임의로 선택한 파프리카 1 개의 무게가 190g 이상이고 210g 이하일 확률을 표준정규분포표를 이용하여 구한 것은?

z	$P(0 \leq Z \leq z)$
0.5	0.1915
1.0	0.3413
1.5	0.4332
2.0	0.4772

- ① 0.0440 ② 0.0919 ③ 0.1359
- ④ 0.1498 ⑤ 0.2417

201113나

11178

100번

확률변수 X 는 정규분포 $N(10, 2^2)$, 확률변수 Y 는 정규분포 $N(m, 2^2)$ 을 따르고, 확률변수 X 와 Y 의 확률밀도함수는 각각 $f(x)$ 와 $g(x)$ 이다.

$$f(12) \leq g(20)$$

을 만족시키는 m 에 대하여 $P(21 \leq Y \leq 24)$ 의 최댓값을 표준정규분포표를 이용하여 구한 것은?

z	$P(0 \leq Z \leq z)$
0.5	0.1915
1.0	0.3413
1.5	0.4332
2.0	0.4772

- ① 0.5328 ② 0.6247 ③ 0.7745
- ④ 0.8185 ⑤ 0.9104

201118가

11153

빠른 정답표

1번. ③	2번. 10	3번. 5	4번. 17	5번. ①
6번. ②	7번. ①	8번. 20	9번. 40	10번. 20
11번. ④	12번. 125	13번. ②	14번. 20	15번. ①
16번. 37	17번. ④	18번. ②	19번. ④	20번. 10
21번. ④	22번. ④	23번. 17	24번. ①	25번. ②
26번. ⑤	27번. ①	28번. ②	29번. 11	30번. ②
31번. 20	32번. 13	33번. ④	34번. ③	35번. ⑤
36번. 30	37번. ③	38번. 14	39번. ⑤	40번. 28
41번. ⑤	42번. ①	43번. 105	44번. ①	45번. 112
46번. ⑤	47번. ③	48번. 20	49번. ③	50번. ④
51번. ③	52번. ⑤	53번. ⑤	54번. ①	55번. ③
56번. ①	57번. 50	58번. 80	59번. ④	60번. 47
61번. 12	62번. ①	63번. ①	64번. ⑤	65번. ①
66번. 32	67번. 15	68번. 62	69번. ③	70번. ⑤
71번. ④	72번. ③	73번. ②	74번. 35	75번. ③
76번. ⑤	77번. ⑤	78번. ②	79번. ③	80번. ⑤
81번. ①	82번. 89	83번. 96	84번. ④	85번. ②
86번. ⑤	87번. ③	88번. ②	89번. ②	90번. ③
91번. ①	92번. ①	93번. ④	94번. ②	95번. 155
96번. ⑤	97번. ③	98번. ④	99번. ⑤	100번. ①

4.

통계적 추정

평가원 42제



1번

모표준편차가 14인 모집단에서 크기가 n 인 표본을 임의추출하여 구한 표본평균을 \bar{X} 라 하자. $\sigma(\bar{X}) = 2$ 일 때, n 의 값은?

- ① 9
- ② 16
- ③ 25
- ④ 36
- ⑤ 49

161109나

1762

2번

어느 모집단의 확률변수 X 의 확률분포가 다음 표와 같다.

X	0	2	4	합계
$P(X = x)$	$\frac{1}{6}$	a	b	1

$E(X^2) = \frac{16}{3}$ 일 때, 이 모집단에서 임의추출한 크기가 20인 표본의 표본평균 \bar{X} 에 대하여 $V(\bar{X})$ 의 값은?

- ① $\frac{1}{60}$
- ② $\frac{1}{30}$
- ③ $\frac{1}{20}$
- ④ $\frac{1}{15}$
- ⑤ $\frac{1}{12}$

190913가

8282

3번

정규분포 $N(0, 4^2)$ 을 따르는 모집단에서 크기가 9 인 표본을 임의추출하여 구한 표본평균을 \bar{X} , 정규분포 $N(3, 2^2)$ 을 따르는 모집단에서 크기가 16 인 표본을 임의추출하여 구한 표본평균을 \bar{Y} 라 하자. $P(\bar{X} \geq 1) = P(\bar{Y} \leq a)$ 를 만족시키는 상수 a 의 값은?

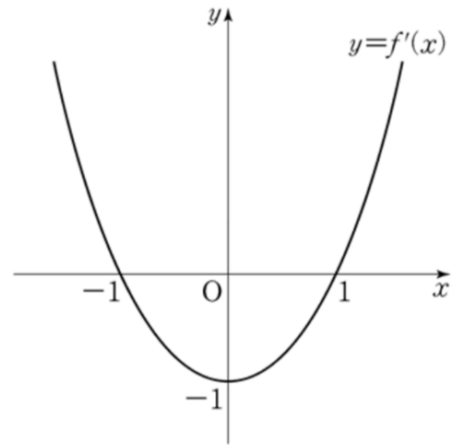
- ① $\frac{19}{8}$
- ② $\frac{5}{2}$
- ③ $\frac{21}{8}$
- ④ $\frac{11}{4}$
- ⑤ $\frac{23}{8}$

171113가

1646

4번

[13 ~ 14] 함수 $f(x)$ 의 도함수 $f'(x) = x^2 - 1$ 일 때, 13번과 14번의 두 물음에 답하시오.



함수 $g(x) = f(x) - kx$ 가 $x = -3$ 에서 극값을 가질 때, 상수 k 의 값은?

- ① 4
- ② 5
- ③ 6
- ④ 7
- ⑤ 8

160913나

1796

5번

정규분포 $N(50, 8^2)$ 을 따르는 모집단에서 크기가 16인 표본을 임의추출하여 구한 표본평균을 \bar{X} , 정규분포 $N(75, \sigma^2)$ 을 따르는 모집단에서 크기가 25인 표본을 임의추출하여 구한 표본평균을 \bar{Y} 라 하자. $P(\bar{X} \leq 53) + P(\bar{Y} \leq 69) = 1$ 일 때, $P(\bar{Y} \geq 71)$ 의 값을 표준정규분포표를 이용하여 구한 것은?

z	$P(0 \leq Z \leq z)$
1.0	0.3413
1.2	0.3849
1.4	0.4192
1.6	0.4452

- ① 0.8413 ② 0.8644 ③ 0.8849
- ④ 0.9192 ⑤ 0.9452

161118가

1471

6번

어느 지역 학생 중에서 일주일 동안 7 시간 이상 독서를 한 학생의 비율이 36%라고 한다. 이 지역에서 학생 100명을 임의추출할 때, 일주일 동안 7 시간 이상 독서를 한 학생이 42명 이하일 확률을 표준정규분포표를 이용하여 구한 것은?

z	$P(0 \leq Z \leq z)$
1.25	0.3944
1.50	0.4332
1.75	0.4599
2.00	0.4772

- ① 0.6056 ② 0.8276 ③ 0.8944
- ④ 0.9332 ⑤ 0.9588

140519가

5394

7번

어느 고등학교 학생들의 일주일 독서 시간은 평균 7 시간, 표준편차 2 시간인 정규분포를 따른다고 한다. 이 고등학교 학생 중 임의추출한 36명의 일주일 독서 시간의 평균이 6 시간 40 분 이상 7 시간 30 분 이하일 확률을 표준정규분포표를 이용하여 구한 것은?

z	$P(0 \leq Z \leq z)$
0.5	0.1915
1.0	0.3413
1.5	0.4332
2.0	0.4772

- ① 0.8185 ② 0.7745 ③ 0.6687
- ④ 0.6247 ⑤ 0.5328

140514나

5419

8번

어느 전화 상담원 A 가 지난해 받은 상담 전화의 상담 시간은 평균이 20 분, 표준편차가 5 분인 정규분포를 따른다고 한다. 전화 상담원 A 가 지난해 받은 상담 전화를 대상으로 크기가 16 인 표본을 임의추출할 때, 상담 시간의 표본평균이 19 분 이상이고 22 분 이하일 확률을 표준정규분포표를 이용하여 구한 것은?

z	$P(0 \leq Z \leq z)$
0.8	0.2881
1.2	0.3849
1.6	0.4452
2.0	0.4772

- ① 0.6730 ② 0.7333 ③ 0.7653
- ④ 0.8301 ⑤ 0.9224

140911나

1974

9번

어느 약품 회사가 생산하는 약품 1병의 용량은 평균이 m , 표준편차가 10인 정규분포를 따른다고 한다. 이 회사가 생산한 약품 중에서 임의로 추출한 25 병의 용량의 표본평균이 2000 이상일 확률이 0.9772일 때, m 의 값을 표준정규분포표를 이용하여 구한 것은? (단, 용량의 단위는 mL이다.)

z	$P(0 \leq Z \leq x)$
1.5	0.4332
2.0	0.4772
2.5	0.4938
3.0	0.4987

- ① 2003
- ② 2004
- ③ 2005
- ④ 2006
- ⑤ 2007

141112나

1945

10번

대중교통을 이용하여 출근하는 어느 지역 직장인의 월 교통비는 평균이 8이고 표준편차가 1.2인 정규분포를 따른다고 한다. 대중교통을 이용하여 출근하는 이 지역 직장인 중 임의추출한 n 명의 월 교통비의 표본평균을 \bar{X} 라 할 때,

$$P(7.76 \leq \bar{X} \leq 8.24) \geq 0.6826$$

이 되기 위한 n 의 최솟값을 표준정규분포표를 이용하여 구하시오. (단, 교통비의 단위는 만 원이다.)

z	$P(0 \leq Z \leq z)$
0.5	0.1915
1.0	0.3413
1.5	0.4332
2.0	0.4772

180927나

1750

11번

정규분포 $N(10, 2^2)$ 을 따르는 모집단에서 임의추출한 크기 n 인 표본의 표본평균을 \bar{X} , 표준정규분포를 따르는 확률변수를 Z 라 하자. 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, a, b 는 상수이다.)

<보기>

- ㄱ. $V(\bar{X}) = \frac{4}{n}$
- ㄴ. $P(\bar{X} \leq 10 - a) = P(\bar{X} \geq 10 + a)$
- ㄷ. $P(\bar{X} \geq a) = P(Z \leq b)$ 이면 $a + \frac{2}{\sqrt{n}}b = 10$ 이다.

- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

130918가

1171

12번

어느 지역 학생들의 1일 인터넷 사용시간 X 는 평균이 m 분, 표준편차가 30분인 정규분포를 따른다. 이 지역 학생들을 대상으로 9명을 임의추출하여 조사한 1일 인터넷 사용시간의 표본평균을 \bar{X} 라 하자. $G(k), H(k)$ 를

$$G(k) = P(X \leq m + 30k)$$

$$H(k) = P(\bar{X} \geq m - 30k)$$

라 할 때 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. $G(0) = H(0)$
- ㄴ. $G(3) = H(1)$
- ㄷ. $G(1) + H(-1) = 1$

- ① ㄱ
- ② ㄷ
- ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

120917가

1080

13번

어느 학교 학생들의 통학 시간은 평균이 50분, 표준편차가 σ 분인 정규분포를 따른다. 이 학교 학생들을 대상으로 16명을 임의추출하여 조사한 통학 시간의 표본평균을 \bar{X} 라 하자.

$P(50 \leq \bar{X} \leq 56) = 0.4332$ 일 때, σ 의 값을 표준정규분포표를 이용하여 구하시오.

z	$P(0 \leq Z \leq z)$
1.0	0.3413
1.5	0.4332
2.0	0.4772

120929나

2172

14번

어느 공장에서 생산되는 제품의 길이 X 는 평균이 m 이고, 표준편차가 4 인 정규분포를 따른다고 한다. $P(m \leq X \leq a) = 0.3413$ 일 때, 이 공장에서 생산된 제품 중에서 임의추출한 제품 16개의 길이의 표본평균이 $a - 2$ 이상일 확률을 표준정규분포표를 이용하여 구한 것은? (단, a 는 상수이고, 길이의 단위는 cm 이다.)

z	$P(0 \leq Z \leq z)$
1.0	0.3413
1.5	0.4332
2.0	0.4772

- ① 0.0228
- ② 0.0668
- ③ 0.0919
- ④ 0.1359
- ⑤ 0.1587

121116나

2129

15번

다음은 어느 모집단의 확률분포표이다.

X	-2	0	1	계
$P(X = x)$	$\frac{1}{4}$	a	$\frac{1}{2}$	1

이 모집단에서 크기가 16인 표본을 임의추출할 때, 표본평균 \bar{X} 의 표준편차는? (단, a 는 상수이다.)

- ① $\frac{\sqrt{6}}{8}$
- ② $\frac{\sqrt{6}}{6}$
- ③ $\frac{\sqrt{6}}{4}$
- ④ $\frac{\sqrt{6}}{2}$
- ⑤ $\sqrt{6}$

110929나

4938

16번

어느 회사 직원들이 일주일 동안 운동하는 시간은 평균 65 분, 표준편차 15 분인 정규분포를 따른다고 한다. 이 회사 직원 중 임의추출한 25 명이 일주일 동안 운동하는 시간의 평균이 68 분 이상일 확률을 표준정규분포표를 이용하여 구한 것은?

z	$P(0 \leq Z \leq z)$
0.5	0.1915
1.0	0.3413
1.5	0.4332
2.0	0.4772

- ① 0.0228
- ② 0.0668
- ③ 0.1587
- ④ 0.3085
- ⑤ 0.4332

100605가

4554

17번

어느 회사에서는 생산되는 제품을 1000 개씩 상자에 넣어 판매한다. 이때, 상자에서 임의로 추출한 16 개 제품의 무게의 표본평균이 12.7 이상이면 그 상자를 정상 판매하고, 12.7 미만이면 할인 판매한다.

A 상자에 들어 있는 제품의 무게는 평균 16, 표준편차 6 인 정규분포를 따르고, B 상자에 들어 있는 제품의 무게는 평균 10, 표준편차 6 인 정규분포를 따른다고 할 때, A 상자가 할인 판매될 확률이 p , B 상자가 정상 판매될 확률이 q 이다. $p + q$ 의 값을 표준정규분포표를 이용하여 구한 것은? (단, 무게의 단위는 g 이다.)

z	$P(\leq Z \leq z)$
1.6	0.4452
1.8	0.4641
2.0	0.4772
2.2	0.4861

- ① 0.0367
- ② 0.0498
- ③ 0.0587
- ④ 0.0687
- ⑤ 0.0776

100927나

5026

18번

어느 방송사의 'OO 뉴스'의 방송시간은 평균이 50분, 표준편차가 2 분인 정규분포를 따른다. 방송된 'OO 뉴스'를 대상으로 크기가 9인 표본을 임의추출하여 조사한 방송시간의 표본평균을 \bar{X} 라 할 때, $P(49 \leq \bar{X} \leq 51)$ 값을 표준정규분포표를 이용하여 구한 것은?

z	$P(0 \leq Z \leq z)$
1.5	0.4332
1.6	0.4452
1.7	0.4554
1.8	0.4641

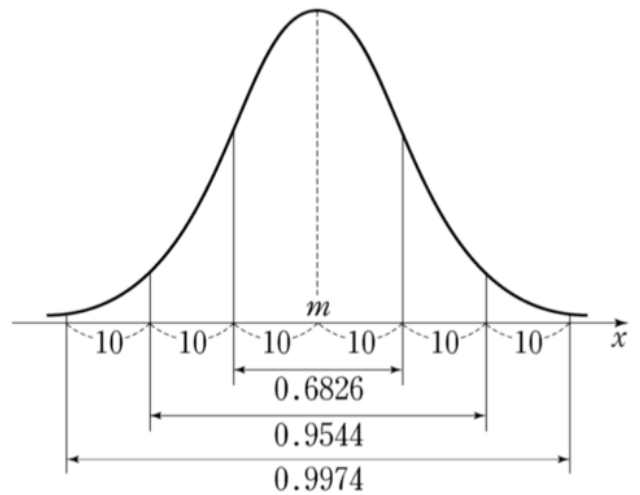
- ① 0.8664
- ② 0.8904
- ③ 0.9108
- ④ 0.9282
- ⑤ 0.9452

101127나

4996

19번

어떤 모집단의 분포가 정규분포 $N(m, 10^2)$ 을 따르고, 이 정규분포의 확률밀도함수 $f(x)$ 의 그래프와 구간별 확률은 아래와 같다.



확률밀도함수 $f(x)$ 는 모든 실수 x 에 대하여

$$f(x) = f(100 - x)$$

를 만족한다. 이 모집단에서 크기 25 인 표본을 임의추출할 때의 표본평균을 \bar{X} 라 하자. $P(44 \leq \bar{X} \leq 48)$ 의 값은?

- ① 0.1359
- ② 0.1574
- ③ 0.1965
- ④ 0.2350
- ⑤ 0.2718

090913가 외 1회

4682

20번

세계핸드볼연맹에서 공인한 여자 일반부용 핸드볼 공을 생산하는 회사가 있다. 이 회사에서 생산된 핸드볼 공의 무게는 평균 350g, 표준편차 16g 인 정규분포를 따른다고 한다.

이 회사는 일정한 기간 동안 생산된 핸드볼 공 중에서 임의로 추출된 핸드볼 공 64 개의 무게의 평균이 346g 이하이거나 355g 이상이면 생산 공정에 문제가 있다고 판단한다. 이 회사에서 생산 공정에 문제가 있다고 판단할 확률을 표준정규분포표를 이용하여 구한 것은?

z	$P(0 \leq Z \leq z)$
2.00	0.4772
2.25	0.4878
2.50	0.4938
2.75	0.4970

- ① 0.0290 ② 0.0258 ③ 0.0184
 ④ 0.0152 ⑤ 0.0092

091108가 외 1회

4647

21번

다음은 어떤 모집단의 확률분포표이다.

X	10	20	30	계
$P(X = x)$	$\frac{1}{2}$	a	$\frac{1}{2} - a$	1

이 모집단에서 크기가 2 인 표본을 복원추출하여 구한 표본평균을 \bar{X} 라 하자. \bar{X} 의 평균이 18 일 때, $P(\bar{X} = 20)$ 의 값은?

- ① $\frac{2}{5}$ ② $\frac{19}{50}$ ③ $\frac{9}{25}$ ④ $\frac{17}{50}$ ⑤ $\frac{8}{25}$

091129나

5148

22번

어느 공장에서 생산되는 건전지의 수명은 평균 m 시간, 표준편차 3 시간인 정규분포를 따른다고 한다. 이 공장에서 생산된 건전지 중 크기가 n 인 표본을 임의추출하여 건전지의 수명에 대한 표본평균을 \bar{X} 라 하자.

$$P(m - 0.5 \leq \bar{X} \leq m + 0.5) = 0.8664$$

를 만족시키는 표본의 크기 n 의 값을 위의 표준정규분포표를 이용하여 구한 것은?

z	$P(0 \leq Z \leq z)$
1.0	0.3413
1.5	0.4332
2.0	0.4772
2.5	0.4938

- ① 49 ② 64 ③ 81
 ④ 100 ⑤ 121

080910가 외 1회

4769

23번

모평균 75, 모표준편차 5 인 정규분포를 따르는 모집단에서 임의추출한 크기 25 인 표본의 표본평균을 \bar{X} 라 하자. 표준정규분포를 따르는 확률변수 Z 에 대하여 양의 상수 c 가

$$P(|Z| > c) = 0.06$$

을 만족시킬 때, <보기>에서 옳은 것을 모두 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. $P(Z > a) = 0.05$ 인 상수 a 에 대하여 $c > a$ 이다.
 ㄴ. $P(\bar{X} \leq c + 75) = 0.97$
 ㄷ. $P(\bar{X} > b) = 0.01$ 인 상수 b 에 대하여 $c < b - 75$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

081129나

5238

24번

어느 공장에서 생산되는 제품의 무게가 정규분포 $N(11, 2^2)$ 을 따른다고 하자. A 와 B 두 사람이 크기가 4인 표본을 각각 독립적으로 임의추출하였다. A 와 B 가 추출한 표본의 평균이 모두 10 이상 14 이하가 될 확률을 표준정규분포표를 이용하여 구한 것은?

z	$P(0 \leq Z \leq z)$
1.0	0.3413
2.0	0.4772
3.0	0.4987

- ① 0.8123 ② 0.7056 ③ 0.6587
 ④ 0.5228 ⑤ 0.2944

061114가 외 1회

6662

25번

어느 공장에서 생산하는 화장품 1개의 내용량은 평균이 201.5g이고 표준편차가 1.8g인 정규분포를 따른다고 한다. 이 공장에서 생산한 화장품 중 임의추출한 9개의 화장품 내용량의 표본평균이 200g 이상일 확률을 표준정규분포표를 이용하여 구한 것은?

z	$P(0 \leq Z \leq z)$
1.0	0.3413
1.5	0.4332
2.0	0.4772
2.5	0.4938

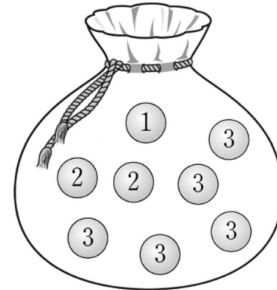
- ① 0.7745 ② 0.8413 ③ 0.9332
 ④ 0.9772 ⑤ 0.9938

181110가 외 1회

2273

26번

주머니 속에 1의 숫자가 적혀 있는 공 1개, 2의 숫자가 적혀 있는 공 2개, 3의 숫자가 적혀 있는 공 5개가 들어있다. 이 주머니에서 임의로 1개의 공을 꺼내어 공에 적혀 있는 수를 확인한 후 다시 넣는다. 이와 같은 시행을 2번 반복할 때, 꺼낸 공에 적혀 있는 수의 평균을 \bar{X} 라 하자. $P(\bar{X} = 2)$ 의 값은?



- ① $\frac{5}{32}$ ② $\frac{11}{64}$ ③ $\frac{3}{16}$ ④ $\frac{13}{64}$ ⑤ $\frac{7}{32}$

151118가

1381

27번

숫자 1이 적혀 있는 공 10개, 숫자 2가 적혀 있는 공 20개, 숫자 3이 적혀 있는 공 30개가 들어 있는 주머니가 있다.
이 주머니에서 임의로 한 개의 공을 꺼내어 공에 적혀 있는 수를 확인한 후 다시 넣는다. 이와 같은 시행을 10번 반복하여 확인한 10개의 수의 합을 확률변수 Y 라 하자. 다음은 확률변수 Y 의 평균 $E(Y)$ 와 분산 $V(Y)$ 를 구하는 과정이다.

주머니에 들어 있는 60개의 공을 모집단으로 하자. 이 모집단에서 임의로 한 개의 공을 꺼낼 때, 이 공에 적혀 있는 수를 확률변수 X 라 하면 X 의 확률분포, 즉 모집단의 확률분포는 다음 표와 같다.

X	1	2	3	합계
$P(X = x)$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	1

따라서 모평균 m 과 모분산 σ^2 은

$$m = E(X) = \frac{7}{3}, \sigma^2 = V(X) = \boxed{\text{(가)}}$$

이다.

모집단에서 크기가 10인 표본을 임의추출하여 구한 표본평균을 \bar{X} 라 하면

$$E(\bar{X}) = \frac{7}{3}, V(\bar{X}) = \boxed{\text{(나)}}$$

이다.

주머니에서 n 번째 꺼낸 공에 적혀 있는 수를 X_n 이라 하면

$$Y = \sum_{n=1}^{10} X_n = 10\bar{X}$$

이므로

$$E(Y) = \frac{70}{3}, V(Y) = \boxed{\text{(다)}}$$

이다.

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

- ① $\frac{31}{6}$ ② $\frac{11}{2}$ ③ $\frac{35}{6}$ ④ $\frac{37}{6}$ ⑤ $\frac{13}{2}$

201114가 외 1회

11149

28번

어느 고등학교 학생들의 1개월 자율학습실 이용 시간은 평균이 m , 표준편차가 5인 정규분포를 따른다고 한다. 이 고등학교 학생 25명을 임의추출하여 1개월 자율학습실 이용 시간을 조사한 표본평균이 \bar{x}_1 일 때, 모평균 m 에 대한 신뢰도 95%의 신뢰구간이 $80 - a \leq m \leq 80 + a$ 이었다.

또 이 고등학교 학생 n 명을 임의추출하여 1개월 자율학습실 이용 시간을 조사한 표본평균이 \bar{x}_2 일 때, 모평균 m 에 대한 신뢰도 95%의 신뢰구간이 다음과 같다.

$$\frac{15}{16}\bar{x}_1 - \frac{5}{7}a \leq m \leq \frac{15}{16}\bar{x}_1 + \frac{5}{7}a$$

$n + \bar{x}_2$ 의 값은? (단, 이용 시간의 단위는 시간이고, Z 가 표준정규분포를 따르는 확률변수일 때, $P(0 \leq Z \leq 1.96) = 0.475$ 로 계산한다.)

- ① 121 ② 124 ③ 127
④ 130 ⑤ 133

190917가

8286

29번

표준편차 σ 가 알려진 정규분포를 따르는 모집단에서 크기가 n 인 표본을 임의추출하여 얻은 모평균에 대한 신뢰도 95%의 신뢰구간이 $[100.4, 139.6]$ 이었다. 같은 표본을 이용하여 얻은 모평균에 대한 신뢰도 99%의 신뢰구간에 속하는 자연수의 개수를 구하시오. (단, Z 가 표준정규분포를 따르는 확률변수일 때, $P(0 \leq Z \leq 1.96) = 0.475$, $P(0 \leq Z \leq 2.58) = 0.495$ 로 계산한다.)

131125가

1208

30번

어느 회사에서 생산된 모니터의 수명은 정규분포를 따른다고 한다. 이 회사에서 생산된 모니터 중 임의추출한 100대의 수명의 표본평균이 \bar{x} , 표본표준편차가 500이었다. 이 결과를 이용하여 이 회사에서 생산된 모니터의 수명의 평균을 신뢰도 95%로 추정할 신뢰구간이 $[\bar{x} - c, \bar{x} + c]$ 이다. c 의 값을 구하시오. (단, Z 가 표준정규분포를 따르는 확률변수일 때, $P(0 \leq Z \leq 1.96) = 0.4750$ 이다.)

131125나

2048

31번

어느 회사에서 생산하는 음료수 1 병에 들어 있는 칼슘 함유량은 모평균이 m , 모표준편차가 σ 인 정규분포를 따른다고 한다. 이 회사에서 생산한 음료수 16 병을 임의추출하여 칼슘 함유량을 측정할 결과 표본평균이 12.34이었다. 이 회사에서 생산한 음료수 1 병에 들어 있는 칼슘 함유량의 모평균 m 에 대한 신뢰도 95%의 신뢰구간이 $11.36 \leq m \leq a$ 일 때, $a + \sigma$ 의 값은?
(단, Z 가 표준정규분포를 따를 때 $P(0 \leq Z \leq 1.96) = 0.4750$ 이고, 칼슘 함유량의 단위는 mg이다.)

- ① 14.32 ② 14.82 ③ 15.32
- ④ 15.82 ⑤ 16.32

121109가

1102

32번

어느 농가에서 생산하는 석류의 무게는 평균이 m , 표준편차가 40인 정규분포를 따른다고 한다. 이 농가에서 생산하는 석류 중에서 임의추출한, 크기가 64인 표본을 조사하였더니 석류 무게의 표본평균의 값이 \bar{x} 이었다. 이 결과를 이용하여, 이 농가에서 생산하는 석류 무게의 평균 m 에 대한 신뢰도 99%의 신뢰구간을 구하면 $\bar{x} - c \leq m \leq \bar{x} + c$ 이다. c 의 값은? (단, 무게의 단위는 g 이고, Z 가 표준정규분포를 따르는 확률변수일 때 $P(0 \leq Z \leq 2.58) = 0.495$ 로 계산한다.)

- ① 25.8 ② 21.5 ③ 17.2
- ④ 12.9 ⑤ 8.6

171116나

1559

33번

어느 회사 직원들의 하루 여가 활동 시간은 모평균이 m , 모표준편차가 10인 정규분포를 따른다고 한다. 이 회사 직원 중 n 명을 임의추출하여 신뢰도 95%로 추정할 모평균 m 에 대한 신뢰구간이 $[38.08, 45.92]$ 일 때, n 의 값은? (단, 시간의 단위는 분이고, Z 가 표준정규분포를 따르는 확률변수일 때 $P(0 \leq Z \leq 1.96) = 0.475$ 로 계산한다.)

- ① 25 ② 36 ③ 49 ④ 64 ⑤ 81

160913가

1436

34번

어느 마을에서 수확하는 수박의 무게는 평균이 $m\text{kg}$, 표준편차가 1.4kg 인 정규분포를 따른다고 한다. 이 마을에서 수확한 수박 중에서 49개를 임의추출하여 얻은 표본평균을 이용하여, 이 마을에서 수확하는 수박의 무게의 평균 m 에 대한 신뢰도 95%의 신뢰구간을 구하면 $a \leq m \leq 7.992$ 이다. a 의 값은? (단, Z 가 표준정규분포를 따르는 확률변수일 때, $P(|Z| \leq 1.96) = 0.95$ 로 계산한다.)

- ① 7.198 ② 7.208 ③ 7.218
- ④ 7.228 ⑤ 7.238

191112나

8573

36번

어느 공장에서 생산되는 탁구공을 일정한 높이에서 강철바닥에 떨어뜨렸을 때 탁구공이 튀어 오른 높이는 정규분포를 따른다고 한다. 이 공장에서 생산된 탁구공 중 임의추출한 100 개에 대하여 튀어 오른 높이를 측정하였더니 평균이 245, 표준편차가 20 이었다. 이 공장에서 생산되는 탁구공 전체의 튀어 오른 높이의 평균에 대한 신뢰도 95%의 신뢰구간에 속하는 정수의 개수는? (단, 높이의 단위는 mm 이고, Z 가 표준정규분포를 따를 때 $P(0 \leq Z \leq 1.96) = 0.4750$ 이다.)

- ① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

071110가 외 1회

4859

35번

어느 공장에서 생산하는 제품의 무게는 모평균이 m , 모표준편차가 $\frac{1}{2}$ 인 정규분포를 따른다고 한다. 이 공장에서 생산한 제품 중에서 25개를 임의추출하여 신뢰도 95%로 추정된 모평균 m 에 대한 신뢰구간이 $[a, b]$ 일 때, $P(|Z| \leq c) = 0.95$ 를 만족시키는 c 를 a, b 로 나타낸 것은?
(단, 확률변수 Z 는 표준정규분포를 따른다.)

- ① $3(b - a)$ ② $\frac{7}{2}(b - a)$ ③ $4(b - a)$
- ④ $\frac{9}{2}(b - a)$ ⑤ $5(b - a)$

130920나

2073

37번

어느 회사에서 생산하는 초콜릿 한 개의 무게는 평균이 m , 표준편차가 σ 인 정규분포를 따른다고 한다. 이 회사에서 생산하는 초콜릿 중에서 임의추출한, 크기가 49인 표본을 조사하였더니 초콜릿 무게의 표본평균의 값이 \bar{x} 이었다. 이 결과를 이용하여, 이 회사에서 생산하는 초콜릿 한 개의 무게의 평균 m 에 대한 신뢰도 95%의 신뢰구간을 구하면 $1.73 \leq m \leq 1.87$ 이다. $\frac{\sigma}{\bar{x}} = k$ 일 때, $180k$ 의 값을 구하시오.
(단, 무게의 단위는 g 이고, Z 가 표준정규분포를 따르는 확률변수일 때 $P(0 \leq Z \leq 1.96) = 0.475$ 로 계산한다.)

180926가

1629

38번

어느 나라에서 작년에 운행된 택시의 연간 주행거리는 모평균이 m 인 정규분포를 따른다고 한다. 이 나라에서 작년에 운행된 택시 중에서 16 대를 임의추출하여 구한 연간 주행거리의 표본평균이 \bar{x} 이고, 이 결과를 이용하여 신뢰도 95%로 추정한 m 에 대한 신뢰구간이 $[\bar{x} - c, \bar{x} + c]$ 이었다. 이 나라에서 작년에 운행된 택시 중에서 임의로 1 대를 선택할 때, 이 택시의 연간 주행거리가 $m + c$ 이하일 확률을 표준정규분포표를 이용하여 구한 것은?
(단, 주행거리의 단위는 km이다.)

z	$P(0 \leq Z \leq z)$
0.49	0.1879
0.98	0.3365
1.47	0.4292
1.96	0.4750

- ① 0.6242
- ② 0.6635
- ③ 0.6879
- ④ 0.8365
- ⑤ 0.9292

150920나

1893

39번

다음은 신뢰구간, 신뢰도, 표본의 크기의 관계를 설명한 것이다.

정규분포 $N(m, \sigma^2)$ 을 따르는 모집단이 있다. 이 모집단에서 크기 n 인 표본을 임의추출하면 표본평균은 정규분포 $(가)$ 을 따른다.

이 표본평균의 분포를 이용하여 추정한 모평균 m 에 대한 신뢰도 α 의 신뢰구간을 $a \leq m \leq b$ 라 하자.

표본의 크기를 n 으로 고정하고 신뢰도를 α 보다 높게한 신뢰구간을 $c \leq m \leq d$ 라 할 때, $d - c$ 는 $b - a$ 보다 $(나)$.

한편, 신뢰도를 α 로 고정하고 표본의 크기를 $2n$ 으로 한 신뢰구간을 $e \leq m \leq f$ 라 할 때, $f - e$ 는 $b - a$ 의 $(다)$ 배가 된다.

위의 과정에서 (가), (나), (다)에 알맞은 것은 ?

- | | |
|--|--|
| (가): $N(m, \sigma^2)$ | (가): $N(m, \sigma^2)$ |
| ① (나): 크다
(다): $\frac{1}{2}$ | ② (나): 작다
(다): $\frac{1}{2}$ |
| (가): $N\left(m, \frac{\sigma^2}{n}\right)$ | (가): $N\left(m, \frac{\sigma^2}{n}\right)$ |
| ③ (나): 크다
(다): $\frac{1}{\sqrt{2}}$ | ④ (나): 크다
(다): $\sqrt{2}$ |
| (가): $N\left(m, \frac{\sigma^2}{n}\right)$ | |
| ⑤ (나): 작다
(다): $\frac{1}{\sqrt{2}}$ | |

051113나

6818

40번

어느 지역 주민들의 하루 여가 활동 시간은 평균이 m 분, 표준편차가 σ 분인 정규분포를 따른다고 한다. 이 지역 주민 중 16명을 임의추출하여 구한 하루 여가 활동 시간의 표본평균이 75분일 때, 모평균 m 에 대한 신뢰도 95%의 신뢰구간이 $a \leq m \leq b$ 이다. 이 지역 주민 중 16명을 다시 임의추출하여 구한 하루 여가 활동 시간의 표본평균이 77분일 때, 모평균 m 에 대한 신뢰도 99%의 신뢰구간이 $c \leq m \leq d$ 이다. $d - b = 3.86$ 을 만족시키는 σ 의 값을 구하시오. (단, Z 가 표준정규분포를 따르는 확률변수일 때, $P(|Z| \leq 1.96) = 0.95, P(|Z| \leq 2.58) = 0.99$ 로 계산한다.)

191126가

8558

41번

어느 음식점을 방문한 고객의 주문 대기 시간은 평균이 m 분, 표준편차가 σ 분인 정규분포를 따른다고 한다. 이 음식점을 방문한 고객 중 64명을 임의추출하여 얻은 표본평균을 이용하여, 이 음식점을 방문한 고객의 주문 대기 시간의 평균 m 에 대한 신뢰도 95%의 신뢰구간을 구하면 $a \leq m \leq b$ 이다. $b - a = 4.9$ 일 때, σ 의 값을 구하시오. (단, Z 가 표준정규분포를 따르는 확률변수일 때, $P(|Z| \leq 1.96) = 0.95$ 로 계산한다.)

200925나

10184

42번

어느 지역의 1인 가구의 월 식료품 구입비는 평균이 45만 원, 표준편차가 8만 원인 정규분포를 따른다고 한다. 이 지역의 1인 가구 중에서 임의로 추출한 16가구의 월 식료품 구입비의 표본평균이 44만 원 이상이고 47만 원 이하일 확률을 표준정규분포표를 이용하여 구한 것은?

z	$P(0 \leq Z \leq z)$
0.5	0.1915
1.0	0.3413
1.5	0.4332
2.0	0.4772

- ① 0.3830
- ② 0.5328
- ③ 0.6915
- ④ 0.8185
- ⑤ 0.8413

160911나

1794

빠른 정답표

1번. ⑤	2번. ④	3번. ③	4번. ⑤	5번. ①
6번. ③	7번. ②	8번. ②	9번. ②	10번. 25
11번. ⑤	12번. ③	13번. 16	14번. ①	15번. ①
16번. ③	17번. ②	18번. ①	19번. ②	20번. ①
21번. ④	22번. ③	23번. ⑤	24번. ②	25번. ⑤
26번. ⑤	27번. ④	28번. ②	29번. 51	30번. 98
31번. ③	32번. ④	33번. ①	34번. ②	35번. ⑤
36번. ③	37번. 25	38번. ③	39번. ③	40번. 12
41번. 10	42번. ②			