계산시 참고사항

1. 확률의 뜻

(1) 확률: 같은 조건 아래서 실험이나 관찰을 반복할 때, 어떤 사건이 일어날 가능성을 수로 나타낸 것

(2) 사건 A가 일어날 확률: 어떤 시행에서 일어날 수 있는 모든 경우의 수가 n가지이고, 그 각 경우가 일어날 가능성이 같을 때, 어떤 사건 A가 일어나는 경우의 수가 a가지이면 사건 A가 일어날 확률 p는

$$p=\frac{(\text{사건 } A\text{가 일어나는 경우의 수})}{(\text{모든 경우의 수})}=\frac{a}{n}$$

(3) 방정식과 부등식에서의 확률 구하는 방법

① 모든 경우의 수를 구한다.

② 주어진 식을 만족하는 경우의 수를 구한다.

③ $(\text{확률})=\frac{(\text{주어진 식을 만족시키는 경우의 수})}{(\text{모든 경우의 수})}$

2. 확률의 기본 성질

(1) 어떤 사건이 일어날 확률을 p라 하면 $0\le p\le 1$이다.

(2) 절대로 일어나지 않는 사건의 확률은 0이다.

(3) 반드시 일어나는 사건의 확률은 1이다.

3. 어떤 사건이 일어나지 않을 확률

(1) 사건 A가 일어날 확률이 p일 때, **(사건 A가 일어나지 않을 확률)**$=1-p$

(2) 사건 A가 일어날 확률을 p, 일어나지 않을 확률을 q라 하면 $p+q=1$

예 • (적어도 한 개는 뒷면일 확률)$=1-$(모두 앞면일 확률)

• (A가 뽑히지 않을 확률)$=1-$(A가 뽑힐 확률)

참고

◉ 경우의 수를 이용하여 확률을 구할 때는 각 사건이 일어날 가능성이 모두 같다고 생각한다.

◉ 확률이 음수이거나 1보다 큰 경우는 없다.

◉ '~가 아닐 확률', '적어도 ~일 확률'이라는 표현이 있으면 어떤 사건이 일어나지 않을 확률을 이용한다.

확률

◪ 한 개의 주사위를 던질 때, 다음을 구하여라.

1. 짝수의 눈이 나올 확률

2. 3의 배수의 눈이 나올 확률

3. 6 이하의 눈이 나올 확률

◪ 10원짜리, 100원짜리, 500원짜리 동전을 각각 한 개씩 동시에 던질 때, 다음을 구하여라.

4. 모두 앞면이 나올 확률

5. 앞면이 1개 나올 확률

6. 뒷면이 2개 이상 나올 확률

7. 모두 같은 면이 나올 확률

◪ 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 다음을 구하여라.

8. 두 눈이 모두 같은 수가 나올 확률

9. 두 눈의 수의 합이 8일 확률

10. 두 눈의 수의 곱이 12일 확률

11. 두 눈이 모두 홀수가 나올 확률

12. 나온 눈의 수의 합이 3이 될 확률

13. 나온 눈의 수의 합이 7이 될 확률

14. 눈의 수의 합이 5가 될 확률

15. 눈의 수의 차가 4가 될 확률

16. 눈의 수의 차가 5 이상이 될 확률

◪ 다음을 구하여라.

17. 10명의 학생 중에 7명이 안경을 쓰고 있다. 이 10명의 학생 중에서 한 명을 임의로 뽑을 때, 안경을 쓴 학생이 뽑힐 확률

18. 1에서 15까지의 자연수가 각각 적힌 15장의 카드 중에서 한 장을 뽑을 때, 그 수가 12의 약수일 확률을 구하여라.

19. 남학생 3명, 여학생 5명으로 구성되어 있는 댄스동아리 회원 중에서 임의로 한 명을 리더로 정하려고 할 때, 여학생이 선택될 확률

20. 빨간 공 4개, 파란 공 6개가 있는 주머니에서 한 개의 공을 꺼낼 때, 그 공이 파란 공일 확률

21. 주머니 속에 모양과 크기가 같은 빨간 공 2개, 파란 공 3개, 노란 공 5개가 들어 있다. 이 중에서 한 개의 공을 꺼낼 때, 파란 공이 나올 확률

22. 흰 구슬 2개, 파란 구슬 5개가 들어 있는 주머니 속에서 한 개의 구슬를 꺼낼 때, 그것이 파란 구슬일 확률

23. 흰 공이 6개, 검은 공이 4개 들어 있는 주머니 속에서 한 개의 공을 꺼낼 때, 흰 공일 확률

24. 1, 2, 3, 4, 5의 자연수가 각각 적힌 5장의 카드에서 한 장을 뽑을 때, 그 수가 짝수일 확률

25. 연필 3자루와 볼펜 4자루가 들어 있는 필통에서 필기구 한 자루를 꺼낼 때, 볼펜을 꺼낼 확률

26. 1부터 80까지의 자연수가 각각 적힌 카드 80장 중에서 카드 한 장을 임의로 뽑을 때, 카드에 적힌 수가 80의 약수일 확률

27. 주머니 속에 1부터 20까지의 숫자가 적혀 있는 20개의 공이 있다. 이 주머니에서 공을 하나 꺼내 나온 숫자를 x라 할 때, $\frac{x}{120}$를 유한소수로 나타낼 수 있을 확률

28. 서로 다른 두 개의 주사위 A, B를 동시에 던질 때, 나온 수의 합이 5의 배수일 확률

◪ **0, 1, 2, 3의 숫자가 각각 적혀 있는 4장의 카드에서 두 장을 뽑아 두 자리의 정수를 만들 때, 다음을 구하여라.**

29. 짝수일 확률

30. 3의 배수일 확률

31. 20 이상의 정수일 확률

32. 소수가 나올 확률

33. 20미만일 확률

◪ **0, 1, 2, 3, 4, 5의 숫자가 각각 적혀 있는 6장의 카드에서 두 장을 뽑아 두 자리의 정수를 만들 때, 다음을 구하여라.**

34. 짝수가 나올 확률

35. 5의 배수일 확률

36. 32 이상이 될 확률

37. 40보다 큰 자연수일 확률

◪ **다음을 구하여라.**

38. A, B를 포함한 5명이 일렬로 설 때, A, B가 이웃하여 설 확률

39. A, B, C, D 4명이 한 줄로 설 때, A가 맨 앞에 설 확률

40. 4개의 알파벳 A, B, C, D를 일렬로 배열할 때 A와 B가 이웃할 확률

41. A, B, C, D, E를 일렬로 나열할 때, B와 C를 이웃하게 놓을 확률

42. 대한, 민국, 만세 세 형제는 가족사진을 찍기 위해서 부모님과 함께 스튜디오를 방문하였다. 5명이 일렬로 앉아서 사진을 찍을 때, 부모님 두 분이 이웃하여 앉을 확률

43. 엄마, 아빠, 나, 동생, 형 5명이 한 줄로 서서 가족사진을 찍으려고 한다. 엄마와 아빠가 양 끝에 설 확률

44. 키가 서로 다른 5명이 무심히 일렬로 설 때, 우연히 키가 작은 사람부터 순서대로 설 확률

45. 남학생 3명, 여학생 2명을 일렬로 세울 때, 남학생은 남학생끼리, 여학생은 여학생끼리 서로 이웃하여 서게 될 확률

46. A, B, C, D, E, F 6명의 친구가 일렬로 줄을 설 때 A, B, C가 항상 이웃할 확률

47. 남자 3명, 여자 3명이 일렬로 서려고 할 때, 남녀가 번갈아 서는 확률

48. A, B, C, D, E 다섯 명을 일렬로 세울 때, A 또는 B가 맨 앞에 서게 될 확률

49. A, B, C, D, E 5명을 일렬로 줄을 세우려고 한다. A는 제일 뒤에 서고, C, D는 서로 이웃하여 서게 될 확률

◪ 다음을 구하여라.

50. 남학생 4명, 여학생 3명 중에서 대표 2명을 뽑을 때, 남학생만 2명 뽑힐 확률

51. 남학생 3명, 여학생 2명 중에서 대표 2명을 뽑을 때, 대표 2명이 모두 여학생일 확률

52. 남자 3명, 여자 3명의 후보 중에서 학급대표 2명을 뽑을 때, 남, 여 각각 1명씩 뽑힐 확률

53. 남학생 3명과 여학생 4명 중에서 대표 2명을 뽑을 때, 남학생 1명, 여학생 1명이 뽑힐 확률

54. 남자 5명, 여자 2명 중에서 회장 1명, 총무 2명을 뽑을 때, 총무는 남녀 각각 1명이 뽑힐 확률

방정식, 부등식에서의 확률

◪ 두 개의 주사위 A, B를 동시에 던져서 나온 눈의 수를 각각 a, b라고 할 때, 다음을 구하여라.

55. $a-b=3$일 확률

56. $a+2b=8$이 될 확률

57. 방정식 $ax=b$의 해가 정수일 확률

58. 방정식 $3ax-2b=0$의 해가 1 또는 2가 될 확률

59. $ax=2b$를 만족하는 x가 정수가 될 확률

60. 방정식 $ax-b=0$의 해가 2 또는 3일 확률

61. 방정식 $ax-b=0$의 해가 3 또는 4일 확률

62. $a+2b\neq 9$일 확률

63. $a<b$일 확률

64. $2a>b+3$일 확률

65. $a+2b<7$이 될 확률

66. $a+b\leq 4$일 확률

67. $b>18-3a$를 만족하는 확률

◪ **주사위를 두 번 던져 처음에 나온 눈의 수를 x, 나중에 나온 눈의 수를 y라고 할 때, 다음을 구하여라.**

68. $x-3y=0$이 될 확률

69. $2x+y=5$가 될 확률

70. $x<2y$가 될 확률

71. $3x-y<5$가 될 확률

◪ **정육면체 모양의 주사위 한 개를 두 번 던져서 첫 번째 나온 눈의 수를 a, 두 번째 나온 눈의 수를 b라고 할 때, 두 직선 $y=ax+3$, $y=x+b$에 대하여 다음 물음에 답하여라.**

72. 두 직선이 일치할 확률을 구하라.

73. 두 직선이 평행할 확률을 구하라.

74. 두 직선이 한 점에서 만날 확률을 구하라.

확률의 성질

◪ **다음 확률의 성질에 관한 설명 중 옳은 것은 ○표, 옳지 않은 것은 ×표를 하여라.**

75. 반드시 일어나는 사건의 확률은 1이다.
( )

76. 절대로 일어날 수 없는 사건의 확률은 0이다.
( )

77. 어떤 사건이 일어날 확률을 p라고 하면 $0<p<1$이다.
( )

78. 사건 A가 일어날 확률과 사건 A가 일어나지 않을 확률의 합은 1보다 크다.
( )

79. 어떤 사건이 일어날 확률과 그 사건이 일어나지 않을 확률의 합은 1 이다.
( )

◪ **어떤 사건 A가 일어날 확률을 p, 일어나지 않을 확률을 q라 고 할 때, 옳은 것은 ○표, 옳지 않은 것은 ×표를 하여라.**

80. $p+q=1$

( )

81. $q=1$이면 사건 A는 반드시 일어난다.

( )

82. $p=q-1$

( )

83. 사건 A가 일어날 확률을 p, 일어나지 않을 확률을 q라 할 때, $q=p-1$이다.

( )

◪ **다음 중 옳은 것은 ○표, 옳지 않은 것은 ×표를 하여라.**

84. 남학교에서 남학생이 회장이 될 확률은 1이다.

( )

85. 합격할 확률이 p이면 떨어질 확률은 $1-p$이다.

( )

86. 동전 한 개를 던질 때, 앞면 또는 뒷면이 나올 확률은 1이다.

( )

87. 두 개의 주사위를 던졌을 때 두 눈의 수의 합이 13이 될 확률은 $\frac{1}{36}$이다.

( )

88. 검은색 구슬이 5개 들어 있는 주머니에서 흰색 구슬을 뽑을 확률은 0이다.

( )

89. 0부터 9까지의 숫자가 각각 적힌 10장의 카드에서 한 장을 뽑을 때, 10이 나올 확률은 $\frac{1}{10}$이다.

( )

90. 동전을 던질 때, 앞면 또는 뒷면이 나올 확률은 $\frac{1}{2}$이다.

( )

◪ **1부터 10까지의 정수가 각각 적힌 카드 10장 중에서 카드 한 장을 임의로 뽑을 때, 다음을 구하여라.**

91. 4의 배수가 적힌 카드가 나올 확률

92. 11미만의 자연수가 적힌 카드가 나올 확률

93. 분수가 적힌 카드가 나올 확률

어떤 사건이 일어나지 않을 확률

◪ **다음을 구하여라.**

94. 사건 A가 일어날 확률이 $\frac{2}{5}$일 때, 사건 A가 일어나지 않을 확률

95. 두 개의 동전을 동시에 던질 때, 뒷면이 적어도 한 개 나올 확률

96. 한 개의 주사위를 두 번 던질 때, 적어도 한 번은 5의 눈이 나올 확률

97. 1반과 2반이 농구 시합을 하기로 하였다. 1반이 이길 확률이 $\frac{1}{4}$일 때, 2반이 이길 확률을 구하여라.(단, 비기는 경우는 없다.)

98. 어느 야구 선수가 홈런을 칠 확률이 $\frac{4}{15}$일 때, 이 선수가 홈런을 치지 못할 확률

99. 세윤이가 어떤 문제를 맞힐 확률이 $\frac{3}{5}$일 때, 이 문제를 맞히지 못할 확률

100. 두 개의 주사위 A, B를 동시에 던질 때, 두 눈의 수가 서로 다를 확률

101. A, B, C, D 4명의 학생을 일렬로 세울 때, A가 맨 앞에 서지 않을 확률

102. 서로 다른 세 개의 동전을 동시에 던질 때, 적어도 한 개는 앞면이 나올 확률

103. 한 개의 주사위를 두 번 연속해서 던질 때, 적어도 한 번은 짝수의 눈이 나올 확률

104. 남학생 3명과 여학생 5명 중에서 2명의 대표를 뽑을 때, 적어도 한 명은 남학생이 뽑힐 확률

105. 4명의 학생이 깃발을 올리거나 내릴 때, 적어도 한 명은 깃발을 올릴 확률

106. 수학이는 시험을 보다가 오지선다형인 두 문제의 답을 몰라서 임의로 답을 썼다. 이때, 적어도 한 문제는 맞힐 확률

107. 내일 비가 올 확률이 $\frac{1}{3}$일 때, 내일 비가 오지 않을 확률

108. 상자 안 60개의 제품 중에 6개의 불량품이 섞여 있다. 한 개의 제품을 꺼낼 때, 합격품일 확률

109. 남학생 3명과 여학생 2명 중에서 대표 2명을 뽑을 때, 적어도 한 명은 여학생이 뽑힐 확률

110. 서로 다른 세 개의 동전을 동시에 던질 때, 적어도 한 개는 뒷면이 나올 확률

111. 내일 눈이 올 확률이 $\frac{2}{7}$일 때, 내일 눈이 오지 않을 확률

112. 남학생 4명 여학생 5명이 있다. 이 9명의 학생 중에서 2명의 선도 부원들을 뽑을 때, 적어도 한 명은 여학생이 뽑힐 확률

정답 및 해설

1) $\frac{1}{2}$

2) $\frac{1}{3}$

3) 1

4) $\frac{1}{8}$

⇨ 모든 경우의 수는 $2\times2\times2=8$(가지)이다. 모두 앞면이 나올 경우의 수는 (앞, 앞, 앞)의 1가지이므로 구하는 확률은 $\frac{1}{8}$이다.

5) $\frac{3}{8}$

⇨ 모든 경우의 수는 $2\times2\times2=8$(가지)이다. 앞면이 1개 나올 경우의 수는 (앞, 뒤, 뒤), (뒤, 앞, 뒤), (뒤, 뒤, 앞)의 3가지이므로 구하는 확률은 $\frac{3}{8}$이다.

6) $\frac{1}{2}$

⇨ 모든 경우의 수는 $2\times2\times2=8$(가지)이다. 뒷면이 2개 이상 나올 경우의 수는 (앞, 뒤, 뒤), (뒤, 앞, 뒤), (뒤, 뒤, 앞), (뒤, 뒤, 뒤)의 4가지이므로 구하는 확률은 $\frac{4}{8}=\frac{1}{2}$이다.

7) $\frac{1}{4}$

⇨ 모든 경우의 수는 $2\times2\times2=8$(가지)이다. 모두 같은 면이 나오는 경우의 수는 (앞, 앞, 앞), (뒤, 뒤, 뒤)의 2가지이므로 구하는 확률은 $\frac{2}{8}=\frac{1}{4}$이다.

8) $\frac{1}{6}$

⇨ 모든 경우의 수는 $6\times6=36$(가지)이다. 두 눈이 모두 같은 수가 나올 경우의 수는 (1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (5, 5), (6, 6)의 6가지이므로 구하는 확률은 $\frac{6}{36}=\frac{1}{6}$이다.

9) $\frac{5}{36}$

⇨ 모든 경우의 수는 $6\times6=36$(가지)이다. 두 눈의 수의 합이 8이 되는 경우의 수는 (2, 6), (3, 5), (4, 4), (5, 3), (6, 2)의 5가지이므로 구하는 확률은 $\frac{5}{36}$이다.

10) $\frac{1}{9}$

⇨ 모든 경우의 수는 $6\times6=36$(가지)이다. 두 눈의 수의 곱이 12가 되는 경우의 수는
(2, 6), (3, 4), (4, 3), (6, 2)의 4가지이므로 구하는 확률은 $\frac{4}{36}=\frac{1}{9}$

11) $\frac{1}{4}$

⇨ 모든 경우의 수는 $6\times6=36$(가지)이다. 두 눈이 모두 홀수가 나오는 경우의 수는 (1, 1), (1, 3), (1, 5), (3, 1), (3, 3), (3, 5), (5, 1), (5, 3), (5, 5)의 9가지이므로 구하는 확률은 $\frac{9}{36}=\frac{1}{4}$

12) $\frac{1}{18}$

⇨ (1, 2), (2, 1)의 2가지이므로 $\frac{2}{36}=\frac{1}{18}$

13) $\frac{1}{6}$

⇨ (1, 6), (2, 5), (3, 4), (4,3), (5, 2), (6, 1)의 6가지이므로 $\frac{6}{36}=\frac{1}{6}$

14) $\frac{1}{9}$

⇨ (1, 4), (2, 3), (3, 2), (4,1)의 4가지이므로 $\frac{4}{36}=\frac{1}{9}$

15) $\frac{1}{9}$

⇨ (1, 5), (2, 6), (5, 1), (6,2)의 4가지이므로 $\frac{4}{36}=\frac{1}{9}$

16) $\frac{1}{18}$

⇨ (1, 6), (6, 1)의 2가지이므로 $\frac{2}{36}=\frac{1}{18}$

17) $\frac{7}{10}$

⇨ 10명 중 7명이 안경을 쓰고 있으므로 한 명을 뽑을 때, 안경을 쓴 학생이 뽑힐 확률은 $\frac{7}{10}$이다.

18) $\frac{2}{5}$

⇨ 12의 약수는 1, 2, 3, 4, 6, 12의 6가지이므로 구하는 확률은 $\frac{6}{15}=\frac{2}{5}$이다.

19) $\frac{5}{8}$

⇨ 전체 경우의 수는 8이고, 이 중 여학생이 선택될 확률은 $\frac{5}{8}$이다.

20) $\frac{3}{5}$

21) $\frac{3}{10}$

⇨ $\frac{3}{2+3+5}=\frac{3}{10}$

22) $\frac{5}{7}$

⇨ $\frac{5}{2+5}=\frac{5}{7}$

23) $\frac{3}{5}$

24) $\frac{2}{5}$

25) $\frac{4}{7}$

⇨ $\frac{4}{3+4}=\frac{4}{7}$

26) $\frac{1}{8}$

⇨ 80을 소인수분해하면 $2^4\times5$이다. 이 때, 약수의 개수는 $(4+1)\times(1+1)=10$개다. 따라서 구하는 확률은 $\frac{10}{80}=\frac{1}{8}$이다.

27) $\frac{3}{10}$

⇨ 분모의 소인수가 2나 5뿐인 기약분수는 유한소수로 나타내어진다.
$\frac{x}{120}=\frac{x}{2^3\times3\times5}$가 유한소수일 때, 1부터 20까지 수 중에서 가능한 x는 3의 배수이므로 모두 6개다.
따라서 $\frac{x}{120}$가 유한소수일 확률은 $\frac{6}{20}=\frac{3}{10}$이다.

28) $\frac{7}{36}$

⇨ 모든 경우의 수는 $6\times6=36$이다.
이 때, 나온 눈의 수의 합이 5의 배수인 경우는 5와 10이다.
눈의 합이 5인 경우는 (1, 4), (2, 3), (3, 2), (4,1)이고, 10인 경우는 (4, 6), (5, 5), (6, 4)이다.
즉, 경우의 수는 모두 7이다.
따라서 나온 눈의 합이 5의 배수일 확률은 $\frac{7}{36}$이다.

29) $\frac{5}{9}$

⇨ (i) 일의 자리 숫자가 0인 경우 : 3가지
(ii) 일의 자리 숫자가 2인 경우 : 2가지
따라서 구하는 확률은 $\frac{5}{3\times3}=\frac{5}{9}$

30) $\frac{1}{3}$

⇨ 12, 21, 30의 3가지이므로 $\frac{3}{9}=\frac{1}{3}$

31) $\frac{2}{3}$

⇨ 20, 21, 23, 30, 31, 32의 6가지이므로 $\frac{6}{9}=\frac{2}{3}$

32) $\frac{1}{3}$

⇨ 13, 23, 31이므로 $\frac{3}{9}=\frac{1}{3}$

33) $\frac{1}{3}$

34) $\frac{13}{25}$

⇨ 모든 경우의 수는 $5\times5=25$이다.
이 때, 두 자리의 짝수가 나오는 경우는 □0, □2, □4이고, 각각의 경우의 수는 5, 4, 4이다.
즉, 짝수가 나오는 모든 경우의 수는 13이므로 구하는 확률은 $\frac{13}{25}$이다.

35) $\frac{9}{25}$

⇨ 두 자리의 정수가 5의 배수인 경우는 □$\boxed{0}$, □$\boxed{5}$이고 각각의 경우의 수는 5, 4이다. 따라서 두 자리의 정수가 5의 배수일 확률은 $\frac{9}{25}$이다.

36) $\frac{13}{25}$

⇨ 0, 1, 2, 3, 4, 5가 적힌 6장의 카드에서 2장을 뽑아 두 자리의 자연수를 만드는 경우의 수는 $5\times5=25$이다. 이 때, 그 수가 32이상인 경우를 구하면 다음과 같다.
십의 자리의 수가 3일 때, 일의 자리의 수는 2, 4, 5 3개이고, 십의 자리의 수가 4 또는 5일 때, 일의 자리의 수는 각각 5개씩 있다.
즉, 이때의 경우의 수는 모두 13이다.
따라서 두 자리의 자연수가 32이상일 확률은 $\frac{13}{25}$이다.

37) $\frac{9}{25}$

⇨ 모든 경우의 수는 $5\times5=25$이다.
이 때, 40보다 큰 자연수의 개수를 구하면
$4\square$인 경우의 수는 4이고, $5\square$인 경우의 수는 5이다.
따라서 40보다 큰 자연수일 확률은 $\frac{9}{25}$이다.

38) $\frac{2}{5}$

39) $\frac{1}{4}$

⇨ $\frac{3\times2\times1}{4\times3\times2\times1}=\frac{1}{4}$

40) $\frac{1}{2}$

⇨ 4개의 알파벳 A, B, C, D를 일렬로 배열하는 모든 경우의 수는 $4\times3\times2\times1=24$이다. 이 때, A, B가 이웃할 경우의 수는 $3\times2\times1\times2=12$이다.
따라서 구하는 확률은 $\frac{12}{24}=\frac{1}{2}$이다.

41) $\frac{2}{5}$

⇨ 모든 경우의 수는 $5\times4\times3\times2\times1=120$(가지)
B와 C를 이웃하게 놓는 경우의 수는
$(4\times3\times2\times1)\times2=48$(가지)
따라서 구하는 확률은 $\frac{48}{120}=\frac{2}{5}$이다.

42) $\frac{2}{5}$

43) $\frac{1}{10}$

⇨ 엄마, 아빠, 나, 동생, 형 5명을 한 줄로 세우는 모든 경우의 수는 $5\times4\times3\times2\times1=120$이다. 이 때, 엄마, 아빠가 양 끝에 서는 경우는 <엄마○○○아빠> 또는 <아빠○○○엄마>이므로 그 경우의 수는 각각 $3\times2\times1=6$이다. 따라서 엄마와 아빠가 양 끝에 설 확률은 $\frac{12}{120}=\frac{1}{10}$이다.

44) $\frac{1}{120}$

⇨ 전체 경우의 수는 $5\times4\times3\times2\times1=120$이고, 키가 작은 사람부터 순서대로 설 경우의 수는 1이므로 그 확률은 $\frac{1}{120}$이다.

45) $\frac{1}{5}$

⇨ 전체 경우의 수는 $5\times4\times3\times2\times1=120$이다.
이 때, 남학생 3명이 일렬로 서는 경우의 수는 $3\times2\times1=6$이고, 여학생 2명이 일렬로 서는 경우의 수는 2이다. 또, 남학생끼리, 여학생끼리 이웃하므로 각각을 한 쌍으로 묶어 2쌍을 일렬로 세우는 경우의 수는 2이다. 이때의 경우의 수는 $6\times2\times2=24$이다.
따라서 구하는 확률은 $\frac{24}{120}=\frac{1}{5}$이다.

46) $\frac{1}{5}$

⇨ A, B, C, D, E, F 6명이 일렬로 줄을 서는 모든 경우의 수는 $6\times5\times4\times3\times2\times1=720$이다.
이 때, A, B, C를 하나로 묶고 나머지 D, E, F를 포함한 4명이 줄을 서는 경우의 수는 $4\times3\times2\times1=24$이다.
또, A, B, C가 바꿔서는 경우의 수는 $3\times2\times1=6$이다.
즉, A, B, C가 항상 이웃하는 경우의 수는 $24\times6=144$이므로 구하는 확률은 $\frac{144}{720}=\frac{1}{5}$이다.

47) $\frac{1}{10}$

⇨ 전체 경우의 수는 $6\times5\times4\times3\times2\times1=720$이다.
남자가 처음에 설 때, 경우의 수는
$(3\times2\times1)\times(3\times2\times1)=36$
여자가 처음에 설 때, 경우의 수는
$(3\times2\times1)\times(3\times2\times1)=36$
따라서 남녀 번갈아 서는 확률은 $\frac{72}{720}=\frac{1}{10}$이다.

48) $\frac{2}{5}$

⇨ 모든 경우의 수는 $5\times4\times3\times2\times1=120$이다.
이 때, A 또는 B가 맨 앞에 서게 되는 경우의 수는 각각 $4\times3\times2\times1=24$이다.
따라서 이 때의 확률은 $\frac{24}{120}+\frac{24}{120}=\frac{2}{5}$이다.

49) $\frac{1}{10}$

⇨ 모든 경우의 수는 $5\times4\times3\times2\times1=120$이다.
이 때, A는 제일 뒤에 서고, C, D는 서로 이웃하여 서는 경우는 C, D를 한 쌍으로 묶고 나머지 B, E를 포함한 (C, D), B, E를 일렬로 세우는 경우의 수와 같다.
(C, D), B, E를 일렬로 세우는 경우의 수는 $3\times2\times1=6$이고, C, D가 서로 바꿔 서는 경우의 수가 2이므로 이때의 경우의 수는 $6\times2=12$이다.
따라서 구하는 확률은 $\frac{12}{120}=\frac{1}{10}$이다.

50) $\frac{2}{7}$

⇨ 모든 경우의 수는 $\frac{7\times6}{2}=21$(가지)
남학생 4명 중에서 2명의 대표를 뽑는 경우의 수는 $\frac{4\times3}{2}=6$(가지)이므로 구하는 확률은 $\frac{6}{21}=\frac{2}{7}$

51) $\frac{1}{10}$

52) $\frac{3}{5}$

⇨ 남자 3명, 여자 3명 중에서 학급대표 2명을 뽑는 모든 경우의 수는 6×5이다. 이 때, 남녀 각각 1명씩 뽑는 경우의 수는 $3\times3=9$이다.
따라서 남녀 각각 1명씩 뽑힐 확률은 $\frac{9}{15}=\frac{3}{5}$이다.

53) $\frac{4}{7}$

⇨ 남학생 3명, 여학생 4명 중에서 대표 2명을 뽑는 모든 경우의 수는 $\frac{7\times6}{2}=21$이다. 이 때, 남학생 1명, 여학생 1명이 뽑힐 경우의 수는 $3\times4=12$이므로 구하는 확률은 $\frac{12}{21}=\frac{4}{7}$이다.

54) $\frac{10}{21}$

⇨ 모든 경우의 수는 $7\times\frac{6\times5}{2\times1}=105$이다.
회장이 남자일 때의 경우의 수는 $5\times4\times2=40$이고,
회장이 여자일 때의 경우의 수는 $2\times5\times1=10$이다.
즉, 이때의 경우의 수는 50이므로 총무가 남녀 각각 1명씩 뽑힐 확률은 $\frac{50}{105}=\frac{10}{21}$이다.

55) $\frac{1}{12}$

⇨ 모든 경우의 수는 $6\times6=36$이다. 이 때, 두 눈의 수를 각각 a, b라 하면 $a-b=3$을 만족하는 경우의 $(a,\ b)$는 $(4,\ 1)$, $(5,\ 2)$, $(6,\ 3)$이므로 경우의 수는 3이다.
따라서 $a-b=3$일 확률은 $\frac{3}{36}=\frac{1}{12}$이다.

56) $\frac{1}{12}$

⇨ 모든 경우의 수는 $6\times6=36$이다.
주사위를 두 번 던져 처음 눈의 수를 x, 두 번째 눈의 수를 y라 할 때, $x+2y=8$이 되는 경우의 $(x,\ y)$는 $(2,\ 3)$, $(4,\ 2)$, $(6,\ 1)$이다.
따라서 구하는 확률은 $\frac{3}{36}=\frac{1}{12}$이다.

57) $\frac{7}{18}$

⇨ 주사위 A, B를 동시에 던져 나올 수 있는 모든 경우의 수는 $6\times6=36$이다. 이 때, x에 대한 일차방정식 $ax=b$의 해는 $x=\frac{b}{a}$이고, 이 값이 정수이기위한 $(a,\ b)$는 (1,1), (1,2), (1,3), (1,4), (1,5), (1,6), (2,2), (2,4), (2,6), (3,3), (3,6), (4,4), (5,5), (6,6)이다.
즉, 경우의 수가 14개 이다.
따라서 $ax=b$의 해가 정수일 확률은 $\frac{14}{36}=\frac{7}{18}$이다.

58) $\frac{1}{9}$

⇨ 전체 경우의 수는 $6\times6=36$이다. 이 때, x에 대한 방정식 $3ax-2b=0$의 해가 1이면 $3a-2b=0$이고, 이를 만족하는 $(a,\ b)$는 $(2,\ 3)$, $(4,\ 6)$이다.
또, $3ax-2b=0$의 해가 2이면 $6a-2b=0$이고, 이를 만족하는 $(a,\ b)$는 $(1,\ 3)$, $(2,\ 6)$이다.
따라서 구하는 확률은 $\frac{4}{36}=\frac{1}{9}$이다.

59) $\frac{5}{9}$

⇨ 두 개의 주사위 A, B를 던져 나오는 모든 경우의 수는 $6\times6=36$이다. A, B에서 나온 두 눈의 수를 각각 a, b라 할 때, 등식 $ax=2b$를 풀어 x가 정수 값을 갖도록 하는 $(a,\ b)$를 구하면
$(1,\ 1)$, $(1,\ 2)$, $\cdots$, $(1,\ 6)\Rightarrow$ 6개
$(2,\ 1)$, $(2,\ 2)$, $\cdots$, $(2,\ 6)\ \Rightarrow$ 6개
$(3,\ 3)$, $(3,\ 6)\ \Rightarrow$ 2개, $(4,\ 2)$, $(4\ 4)$, $(4,6)\ \Rightarrow$ 3개
$(5,\ 5)\ \Rightarrow$ 1개, $(6,\ 3)$, $(6,\ 6)\ \Rightarrow$ 2개
따라서 x가 정수가 될 확률은 $\frac{20}{36}=\frac{5}{9}$이다.

60) $\frac{5}{36}$

⇨ 전체 경우의 수는 $6\times6=36$이다. 두 개의 주사위를 던져 나온 눈의 수를 각각 a, b라 하자.
$ax-b=0$의 해가 2일 때, $2a-b=0$을 만족하는 $(a,\ b)$는 $(1,\ 2)$, $(2,\ 4)$, $(3,\ 6)$이므로 경우의 수는 3이다. 또, $ax-b=0$의 해가 3일 때, $3a-b=0$을 만족하는 $(a,\ b)$는 $(1,\ 3)$, $(2,\ 6)$이므로 경우의 수는 2이다. 따라서 구하는 확률은 $\frac{3+2}{36}=\frac{5}{36}$이다.

61) $\frac{1}{12}$

⇨ 두 개의 주사위를 던져 나오는 모든 경우의 수는 $6\times6=36$이다. 이 때, 나온 두 수를 a, b라 하자.
방정식 $ax-b=0$의 해가 3일 때, $3a-b=0$을 만족하는 경우는 $(1,\ 3)$, $(2,\ 6)$이므로 경우의 수는 2이다.
또, 해가 4일 때, $4a-b=0$을 만족하는 경우는 $(1,\ 4)$이므로 경우의 수는 1이다.

따라서 방정식의 해가 3 또는 4일 확률은 $\frac{3}{36}=\frac{1}{12}$이다.

62) $\frac{11}{12}$

⇨ 모든 경우의 수는 $6\times6=36$이다.
$a+2b\neq9$일 확률은 $1-(a+2b=9$일 확률$)$과 같다.
즉, $a+2b=9$를 만족하는 $(a,\ b)$의 경우를 구하면
$(1,\ 4)$, $(3,\ 3)$, $(5,\ 2)$이므로 경우의 수는 3이다.
따라서 $a+2b\neq9$일 확률은 $1-\frac{3}{36}=\frac{11}{12}$이다.

63) $\frac{5}{12}$

⇨ 전체 경우의 수는 $6\times6=36$이고, $a<b$인 경우는
$a=1$일 때, $b=2,\ 3,\ 4,\ 5,\ 6$
$a=2$일 때, $b=3,\ 4,\ 5,\ 6$
$a=3$일 때, $b=4,\ 5,\ 6$
$a=4$일 때, $b=5,\ 6$
$a=5$일 때, $b=6$
이 때, 경우의 수는 15이다. 따라서 $a<b$일 확률은 $\frac{15}{36}=\frac{5}{12}$이다.

64) $\frac{1}{2}$

⇨ 전체 경우의 수는 $6\times6=36$이다.
두 주사위 A, B를 던져 나오는 눈의 수를 $(a,\ b)$라할 때, $2a>b+3$을 만족하는 경우는 다음과 같다.
$(3,1)$, $(3,2)$, $(4,1)$, $(4,2)$,$(4,3)$, $(4,4)$, $(5,1)$, $(5,2)$, $(5,3)$, $(5,4)$, $(5,5)$, $(5,6)$,$(6,1)$, $(6,2)$, $(6,3)$, $(6,4)$, $(6,5)$, $(6,6)$이다. 따라서 경우의 수는 18이다.
따라서 구하고자 하는 확률은 $\frac{18}{36}=\frac{1}{2}$이다.

65) $\frac{1}{6}$

⇨ $a+2b<7$일 경우를 모두 나열하면
$(1,\ 1)$, $(1,\ 2)$, $(2,\ 1)$, $(2,2)$, $(3,\ 1)$, $(4,\ 1)$이고,
주사위를 던져서 나오는 모든 경우의 수는 $6\times6=36$이므로 구하는 확률은 $\frac{6}{36}=\frac{1}{6}$이다.

66) $\frac{1}{6}$

⇨ 전체 모든 경우의 수는 $6\times6=36$이고, $a+b\leq4$를 만족하는 경우는 $(1,\ 1)$, $(1,\ 2)$, $(1,\ 3)$, $(2,1)$, $(2,\ 2)$, $(3,\ 1)$으로 6가지이다.
따라서 $a+b\leq4$일 확률은 $\frac{6}{36}=\frac{1}{6}$이다.

67) $\frac{1}{4}$

⇨ 모든 경우의 수는 $6\times6=36$이다.
두 주사위 A, B에서 나온 눈의 수를 각각 a, b라 할 때,
$b>18-3a$를 만족하는 $(x,\ y)$의 경우는
$(5,\ 4)$, $(5,\ 5)$, $(5,\ 6)$, $(6,1)$, $(6,\ 2)$, $(6,\ 3)$, $(6,\ 4)$, $(6,\ 5)$, $(6,\ 6)$이다. 즉, 경우의 수는 9이다.
따라서 구하는 확률은 $\frac{9}{36}=\frac{1}{4}$이다.

68) $\frac{1}{18}$

69) $\frac{1}{18}$

⇨ $(1,\ 3)$, $(2,\ 1)$의 2가지이므로 $\frac{2}{36}=\frac{1}{18}$

70) $\frac{3}{4}$

⇨ $(1,\ 1)$, $(1,\ 2)$, $(1,\ 3)$, $(1,4)$, $(1,\ 5)$, $(1,\ 6)$,
$(2,\ 2)$, $(2,\ 3)$, $(2,\ 4)$, $(2,5)$, $(2,\ 6)$,
$(3,\ 2)$, $(3,\ 3)$, $(3,\ 4)$, $(3,5)$, $(3,\ 6)$,
$(4,\ 3)$, $(4,\ 4)$, $(4,\ 5)$, $(4,6)$,
$(5,\ 3)$, $(5,\ 4)$, $(5,\ 5)$, $(5,6)$
$(6,\ 4)$, $(6,\ 5)$, $(6,\ 6)$의 27가지이므로 $\frac{27}{36}=\frac{3}{4}$

71) $\frac{13}{36}$

⇨ $(1,\ 1)$, $(1,\ 2)$, $(1,\ 3)$, $(1,4)$, $(1,\ 5)$, $(1,\ 6)$,
$(2,\ 2)$, $(2,\ 3)$, $(2,\ 4)$, $(2,5)$, $(2,\ 6)$, $(3,\ 5)$, $(3,\ 6)$의 13가지이므로 $\frac{13}{36}$

72) $\frac{1}{36}$

⇨ 주사위 한 개를 두 번 던져 나오는 모든 경우의 수는 $6\times6=36$이다. 이 때, 첫 번째 나온 눈과 두 번째 나온 눈의 수를 각각 a, b라 할 때,
$y=ax+3$, $y=x+b$가 일치하면 $a=1$, $b=3$이다.
즉, 확률은 $\frac{1}{36}$이다.

73) $\frac{5}{36}$

⇨ 주사위 한 개를 두 번 던져 나오는 모든 경우의 수는 $6\times6=36$이다. 이 때, 첫 번째 나온 눈과 두 번째 나온 눈의 수를 각각 a, b라 할 때,
$y=ax+3$, $y=x+b$가 평행이면 $a=1$, $b\neq3$이다.
이 때의 경우는 $(1,\ 1)$, $(1,\ 2)$, $(1,\ 4)$, $(1,5)$, $(1,\ 6)$이다. 따라서 두 직선이 평행일 확률은 $\frac{5}{36}$이다.

74) $\frac{5}{6}$

⇨ 주사위 한 개를 두 번 던져 나오는 모든 경우의 수는 $6\times6=36$이다. 이 때, 첫 번째 나온 눈과 두 번째 나온 눈의 수를 각각 a, b라 할 때,
$y=ax+3$, $y=x+b$가 한 점에서 만날 확률은
$1-$(일치 또는 평행할 확률)$=1-\frac{1}{36}-\frac{5}{36}=\frac{5}{6}$이다.

75) ○

76) ○

77) ×

⇨ $0\le p\le 1$

78) ×

⇨ 사건 A가 일어날 확률과 사건 A가 일어나지 않을 확률의 합은 1이다.

79) ○

80) ○

81) ×

⇨ $q=1$이면 사건 A는 반드시 일어나지 않는다.

82) ×

⇨ $p=1-q$

83) ×

⇨ 사건 A가 일어날 확률을 p, 일어나지 않을 확률을 q라 할 때, $q=1-p$이다.

84) ○

85) ○

86) ○

87) ×

⇨ 두 눈의 합이 13이 되는 경우는 없으므로 구하는 확률은 0이다. (거짓)

88) ○

89) ×

⇨ 10은 주어진 카드에 포함되어 있지 않으므로 10이 나올 확률은 0이다. (거짓)

90) ×

⇨ 동전을 던질 때, 앞면 또는 뒷면이 나올 확률은 1이다.

91) $\frac{1}{5}$

92) 1

93) 0

94) $\frac{3}{5}$

⇨ $1-\frac{2}{5}=\frac{3}{5}$

95) $\frac{3}{4}$

⇨ 뒷면이 하나도 안 나올 경우는 앞면만 나오는 (앞, 앞)일 때이므로 뒷면이 적어도 한 개 나올 확률은
$1-\frac{1}{4}=\frac{3}{4}$이다.

96) $\frac{11}{36}$

⇨ 주사위를 두 번 던져 적어도 한 번은 5의 눈이 나올 확률은 $1-$(두 번 모두 5의 눈이 나오지 않을 확률)과 같다.
즉, $1-\frac{5}{6}\times\frac{5}{6}=\frac{11}{36}$이다.

97) $\frac{3}{4}$

⇨ $1-\frac{1}{4}=\frac{3}{4}$

98) $\frac{11}{15}$

99) $\frac{2}{5}$

100) $\frac{5}{6}$

⇨ 모든 경우의 수는 $6\times6=36$(가지)
두 눈의 수가 서로 같을 경우의 수는 $(1,\ 1)$, $(2,\ 2)$, $(3,\ 3)$, $(4,\ 4)$, $(5,\ 5)$, $(6,\ 6)$의 6가지이므로 그 확률은 $\frac{6}{36}=\frac{1}{6}$
따라서 구하는 확률은 $1-\frac{1}{6}=\frac{5}{6}$

101) $\frac{3}{4}$

⇨ 모든 경우의 수는 $4\times3\times2\times1=24$(가지)
A가 맨 앞에 설 경우의 수는 $3\times2\times1=6$(가지)이므로 그 확률은 $\frac{6}{24}=\frac{1}{4}$
따라서 구하는 확률은 $1-\frac{1}{4}=\frac{3}{4}$

102) $\frac{7}{8}$

⇨ 모든 경우의 수는 $2\times2\times2=8$(가지)

세 개의 동전 모두 뒷면이 나오는 경우의 수는 (뒤, 뒤, 뒤)의 1가지이므로 그 확률은 $\frac{1}{8}$

따라서 구하는 확률은 $1-\frac{1}{8}=\frac{7}{8}$

103) $\frac{3}{4}$

⇨ 모든 경우의 수는 $6\times6=36$(가지)
모두 홀수의 눈이 나오는 경우의 수는 (1, 1), (1, 3), (1, 5), (3, 1), (3, 3), (3, 5), (5, 1), (5, 3), (5, 5)의 9가지이므로 그 확률은 $\frac{9}{36}=\frac{1}{4}$

따라서 구하는 확률은 $1-\frac{1}{4}=\frac{3}{4}$

104) $\frac{9}{14}$

⇨ 모든 경우의 수는 $\frac{8\times7}{2}=28$(가지)
여학생 5명 중에서 2명의 대표를 뽑을 경우의 수는 $\frac{5\times4}{2}=10$(가지)이므로 그 확률은 $\frac{10}{28}=\frac{5}{14}$

따라서 구하는 확률은 $1-\frac{5}{14}=\frac{9}{14}$

105) $\frac{15}{16}$

⇨ 모든 경우의 수는 $2\times2\times2\times2=16$(가지)
모두 깃발을 내리는 경우의 수는 1가지이므로 그 확률은 $\frac{1}{16}$

따라서 구하는 확률은 $1-\frac{1}{16}=\frac{15}{16}$

106) $\frac{9}{25}$

⇨ 오지선다형인 두 문제의 답이 모두 틀릴 확률은 $\frac{4}{5}\times\frac{4}{5}=\frac{16}{25}$이다. 따라서 적어도 한 문제를 맞힐 확률은 $1-\frac{16}{25}=\frac{9}{25}$이다.

107) $\frac{2}{3}$

⇨(비가 오지 않을 확률)=1−(비가 올 확률)$=1-\frac{1}{3}=\frac{2}{3}$

108) $\frac{9}{10}$

⇨ $1-\frac{6}{60}=1-\frac{1}{10}=\frac{9}{10}$

109) $\frac{7}{10}$

⇨ 남학생 3명, 여학생 2명 중에서 대표 2명을 뽑는 경우의 수는 5×4이다. 이 때, 적어도 한 명은 여학생일 확률은 1−두 명 모두 남학생일 확률과 같다.
즉, 남학생 중에서 대표 2명을 뽑는 경우의 수는 3×2이므로 구하는 확률은 $1-\frac{3}{10}=\frac{7}{10}$이다.

110) $\frac{7}{8}$

⇨ 전체 경우의 수는 $2^3=8$이다. 이 때, 적어도 한 개는 앞면이 나올 확률은 1−(세 개의 동전 모두 뒷면이 나올 확률)과 같다.
즉, 모두 뒷면이 나올 경우는 (뒤,뒤,뒤) 한 가지 이므로 그 확률은 $1-\frac{1}{8}=\frac{7}{8}$이다.

111) $\frac{2}{3}$

⇨(눈이 오지 않을 확률)=1−(눈이 올 확률)$=1-\frac{2}{7}=\frac{5}{7}$

112) $\frac{5}{6}$

⇨ 모든 경우의 수는 $\frac{9\times8}{2}=36$이다.
이 때, 적어도 한 명은 여학생일 확률은
1−(두 명 모두 남학생일 확률)과 같다.
즉, 남학생 4명 중에서 2명의 선도부원을 뽑을 경우의 수는 $\frac{4\times3}{2}=6$이므로 구하는 확률은 $1-\frac{6}{36}=\frac{5}{6}$이다.