1. 동전 한 개와 주사위 한 개를 동시에 던질 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 모든 경우의 수를 구할때는 곱의 법칙을 사용할 수 있다.

② 동전은 앞면, 주사위는 3의 배수의 눈이 나올 경우의 수는 3가지이다.

③ 동전은 뒷면, 주사위는 4의 약수의 눈이 나올 확률은 $\frac{1}{4}$ 이다.

④ 동전은 앞면, 주사위는 2의 배수의 눈이 나올 경우의 수는 3가지이다.

⑤ 동전은 앞면, 주사위는 6의 약수의 눈이 나올 경우의 수는 4가지이다.

해설

② $1 \times 2 = 2$

2. 흰 공과 빨간 공이 모두 30 개가 들어있는 주머니가 있다. 임의로 한 개의 공을 꺼낼 때, 그것이 흰공일 확률이 $\frac{1}{5}$ 이다. 주머니 속에 들어있는 빨간 공의 개수는?

① 25 개 ② 24 개 ③ 18 개 ④ 16 개 ⑤ 15 개

해설

빨간 공이 나올 확률 : $1 - \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$,

빨간 공의 개수 : $\frac{4}{5} \times 30 = 24$(개)

3. 다음 문장을 읽고 빈칸 ㉠ - ㉡ - ㉢ - ㉣ - ㉤의 순서대로 들어갈 알맞은 수를 고르면?

> 청산이가 왼쪽에 2 개 손가락, 오른쪽에 3 개 손가락에 봉숭아물을 들이려고 한다. 이때 왼쪽에 봉숭아물을 들이는 경우의 수는 (㉠)가지이고, 오른쪽에 봉숭아물을 들이는 경우의 수는 (㉡)가지이다. 따라서, 두 손에 봉숭아물을 들이는 총 경우의 수는 (㉢)가지이다. 이때 반드시 각각의 손에서 새끼손가락에 물을 들인다고 할 때의 경우의 수는 (㉣)가지이다. 그러므로 왼쪽에 2 개 손가락, 오른쪽에 3 개 손가락에 봉숭아물을 들일 때 반드시 각 손의 새끼손가락에 물을 들이는 확률은 (㉤)이다.

① $10-10-100-24-\frac{6}{25}$
② $100-10-100-24-\frac{6}{25}$
③ $100-100-10-24-\frac{6}{25}$
④ $10-10-10-24-\frac{6}{25}$
⑤ $100-10-10-24-\frac{6}{25}$

해설

㉠ : $\frac{5\times4}{2\times1}=10$ (가지)

㉡ : $\frac{5\times4\times3}{3\times2\times1}=10$ (가지)

㉢ : $10\times10=100$ (가지)

㉣ : $4\times\frac{4\times3}{2\times1}=24$ (가지)

㉤ : $\frac{24}{100}=\frac{6}{25}$

4. $0, 1, 2, 3, 4$의 숫자가 각각 적힌 5 장의 카드에서 2 장을 뽑아 두 자리의 정수를 만들려고 한다. 두 자리의 정수가 3의 배수일 확률을 구하면?

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

해설

전체 경우의 수 : $4 \times 4 = 16$ (가지)
자리 수의 합이 3 : 12, 21, 30 이므로 3가지
자리 수의 합이 6 : 24, 42 이므로 2가지
$\therefore \frac{3+2}{16} = \frac{5}{16}$

5. $0, 1, 2, 3, 4$ 의 숫자가 각각 적힌 5 장의 카드에서 2 장을 뽑아 두 자리의 정수를 만들려고 한다. 두 자리의 정수가 32 이상일 확률을 구하면?

① $\frac{3}{10}$ ② $\frac{1}{4}$ ③ $\frac{5}{16}$ ④ $\frac{3}{8}$ ⑤ $\frac{7}{16}$

해설

전체 경우의 수 : $4 \times 4 = 16$ (가지)

32 이상은 $32, 34, 40, 41, 42, 43$ 으로 6 가지

$\therefore \frac{6}{16} = \frac{3}{8}$

6. 철수가 다니는 중학교의 주소는 '서울특별시 강동구 둔촌동 180 – 2'이며 학년은 1, 2, 3 학년이 있고, 각 학년은 10 개 반이며 한 반의 번호는 40 번을 넘지 않는다고 한다. 학교 주소의 숫자로 만든 $\square$, $\square$, $\square$, $\square$ 네 장의 카드를 마음대로 뽑아 네 자리 수를 만들 때, 올바른 학번이 될 수 있는 확률을 구하면? (참고 : 2 학년 10 반 40 번 학생의 학번은 '2040' 이다.)

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

해설

전체 : $4\times3\times2\times1=24$(개)

가능한 경우 : $1\square\square\square$, $2\square\square\square$ 인데, 3 번째 칸엔 8 이 들어가면 안된다.

그러므로,

$1\square0\square$: 2 가지,

$1\square2\square$: 2 가지,

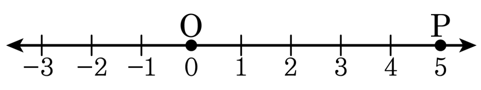
$2\square0\square$: 2 가지,

$2\square1\square$: 2 가지로

총 8 가지

따라서 구하는 확률은 $\frac{8}{24}=\frac{1}{3}$

7. 다음 그림과 같이 한 개의 동전을 던져서 앞면이 나오면 수직선을 따라 양의 방향으로 3 만큼, 뒷면이 나오면 음의 방향으로 1 만큼 이동한다. 동전을 3 번 던져서 이동하였을 때, P 지점에 있게 될 확률은? (단, 출발점은 O 이다.)

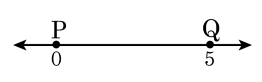


① $\frac{3}{8}$　② $\frac{1}{8}$　③ $\frac{1}{4}$　④ $\frac{1}{2}$　⑤ $\frac{3}{4}$

해설

동전을 3 번 던져 나오는 전체 경우의 수는 $2 \times 2 \times 2 = 8$ (가지) 이다.
동전을 3 번 던져서 이동하였을 때, P 지점에 있게 되려면 (앞, 뒤) $=(2, 1)$ 인 경우뿐이다.
따라서 앞면이 두 번, 뒷면이 한 번 나오는 경우는 (앞, 앞, 뒤), (앞, 뒤, 앞), (뒤, 앞, 앞) 인 3 가지이다.
따라서 구하는 확률은 $\frac{3}{8}$ 이다.

8. 원 점 P(0) 에서 시작하여 동전의 앞면이 나오면 오른쪽으로 2만큼, 뒷면이 나오면 왼쪽으로 1만큼갈 때, 동전을 4번 던져 Q(5) 에 있을 확률을 구하면?



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

해설

앞면 : a 번, 뒷면 : $4 - a$ 번이라 하면,

$2a - (4 - a) = 5$, $a = 3$

HHHT, HHTH, HTHH, THHH 으로 4가지

$\therefore \frac{4}{16} = \frac{1}{4}$

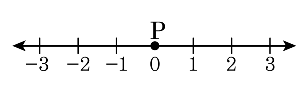
9. 점 P가 수직선의 원점 위에 놓여 있다. 동전 한 개를 5번 던져 앞면이 나오면 오른쪽으로 1만큼, 뒷면이 나오면 왼쪽으로 1만큼 움직이기로 할 때, 점 P의 위치가 3일 확률은 얼마인가?

① $\frac{5}{32}$　② $\frac{5}{16}$　③ $\frac{3}{12}$　④ $\frac{3}{8}$　⑤ $\frac{1}{4}$

해설

모든 경우의 수는 : $2^5 = 32$(가지)
앞 : a, 뒤 : $5 - a$로 놓으면
$a - (5 - a) = 3$에서 $a = 4$이다.
a가 4일 경우의 수는
(HHHHT), $\cdots$ (THHHH): 5가지
$\therefore \frac{5}{32}$

10. 다음 수직선의 원점 위에 점 P 가 있다. 동전 한 개를 던져 앞면이 나오면 $+2$ 만큼, 뒷면이 나오면 -1 만큼 점 P 를 움직이기로 할 때, 동전을 4 회 던져 점 P 가 2 의 위치에 있을 확률은?



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

해설

앞면 : a, 뒷면 : $4-a$라 하면

$2a-(4-a)=2,\ a=2$

앞면이 두 번, 뒷면이 두 번이 나오는 경우의 수는 6 가지이므로,

$\therefore \frac{6}{16}=\frac{3}{8}$

11. KOREA 의 5 개 문자를 무심히 일렬로 나열할 때, 모음이 모두 인접할 확률을 구하면?

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

해설

전체 경우의 수는 다섯 개의 문자를 일렬로 배열하는 경우의 수와 같고, 위의 경우는 KOREA 중에 모음은 O, E, A 3 개 이므로 이를 하나로 보고 일렬로 나열한 후 이들끼리 자리 바꾸는 경우로 생각해 보면 된다.

$\therefore \frac{(3\times 2\times 1)\times(3\times 2\times 1)}{5\times 4\times 3\times 2\times 1}=\frac{3}{10}$

12. A, B, C, D, E 5명의 학생들을 일렬로 세우는 데 A, C, E 3명이 함께 이웃할 확률은?

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

해설

모든 경우의 수는 $5\times4\times3\times2\times1=120$(가지)

A, C, E를 한 명으로 생각하면, 3명을 일렬로 세우는 방법은 $3\times2\times1=6$(가지)

A, C, E가 순서를 정하는 방법의 수는 $3\times2\times1=6$(가지)

$\therefore$ 3명이 이웃할 경우의 수는 $6\times6=36$(가지)

따라서 확률은 $\frac{36}{120}=\frac{3}{10}$

13. A, B 두 개의 주사위를 동시에 던져서 나온 눈의 수를 각각 a, b 라 할 때, 두 직선 $y = ax$ 와 $y = -x + b$ 의 교점의 x 좌표가 2가 될 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{18}$

해설

모든 경우의 수는 36

교점의 x좌표는 연립방정식의 해 $ax = -x+b$ 에서 $x = 2$ 이므로

$2a = -2 + b$, $b = 2a + 2$

a, b 의 순서쌍 $(1,\ 4)$, $(2,\ 6)$ 의 2가지

$\therefore$ 구하는 확률은 $\frac{2}{36} = \frac{1}{18}$

14. A, B 두 개의 주사위를 동시에 던져서 나온 눈의 수를 각각 a, b라 할 때, 두 직선 $3x + ay + 1 = 0$, $(b+1)x + 4y + 1 = 0$ 이 평행하게 될 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{12}$

해설

모든 경우의 수는 36

두 직선이 평행하다면 $\frac{3}{b+1} = \frac{a}{4} \neq 1$이므로

이 식을 정리하면

$a \times (b+1) = 12$, $a \neq 4$, $b \neq 2$

이렇게 되는 $(a,\ b)$는 $(2,\ 5)$, $(3,\ 3)$, $(6,\ 1)$로 3가지이다.

$\therefore$ 구하는 확률은 $\frac{3}{36} = \frac{1}{12}$

15. 다음 사건 중 그 확률이 1 인 것을 모두 고르면?

① 동전 1 개를 던질 때, 앞면이 나올 확률

② 동전 1 개를 던질 때, 앞면과 뒷면이 동시에 나올 확률

③ 주사위 1 개를 던질 때, 눈의 수가 6 이하인 수가 나올 확률

④ 주사위 1 개를 던질 때, 눈의 수가 7 이상인 수가 나올 확률

⑤ 노란 구슬이 5 개 들어있는 주머니에서 구슬 1 개를 꺼낼 때, 노란 구슬이 나올 확률

해설

① $\dfrac{\text{앞면이 나올 확률}}{\text{모든 경우의 수}} = \dfrac{1}{2}$

② 절대 일어날 수 없는 사건의 확률이므로, 0

③ 반드시 일어나는 사건의 확률이므로, $\dfrac{6}{6} = 1$

④ 절대 일어날 수 없는 사건의 확률이므로, 0

⑤ 반드시 일어나는 사건의 확률이므로, $\dfrac{5}{5} = 1$

16. 노트북을 만드는 회사에서 10000 개의 노트북을 만들었을 때, 22 개의 불량품이 발생한다고 한다. 30000 개의 노트북을 만들었을 때, 합격품의 개수를 구하여라.

▶ 답 : ______ 개

▷ 정답 : 29934 개

해설

불량품이 나올 확률은 $\frac{22}{10000}$ 이므로

(합격품이 나올 확률) = 1 − (불량품이 나올 확률) = 1 − $\frac{22}{10000}$ = $\frac{9978}{10000}$

∴ 총 30000 개의 제품을 만들었을 때, 합격품의 개수는 $30000 \times \frac{9978}{10000} = 29934$ (개) 이다.

17. 남학생 4 명, 여학생 3 명 중에서 2 명의 대표를 뽑을 때, 적어도 남학생이 한 명 이상 뽑힐 확률은?

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

해설

7 명 중에서 대표 2 명을 뽑는 경우의 수는 $\frac{7\times6}{2}=21$ (가지), 모두 여학생만 뽑히는 경우의 수는 여학생 3 명 중에서 2 명을 뽑는 경우이므로 $\frac{3\times2}{2}=3$ (가지) 이다. 그러므로 구하는 확률은 $1-$ (모두 여학생이 뽑히는 확률) $=1-\frac{3}{21}=\frac{6}{7}$ 이다.

18. 남학생 3 명, 여학생 2 명 중에서 2 명의 대표를 선출한다. 적어도 한 명은 여학생이 선출될 확률이 $\frac{a}{b}$ 일 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 17

해설

5 명 중에 2 명의 대표를 뽑는 모든 경우의 수는 $\frac{5\times4}{2}=10$ (가지), 2 명 모두가 남학생 3 명 중에서 선출될 경우의 수는 $\frac{3\times2}{2}=3$ (가지) 이므로 2 명 모두 남학생이 선출될 확률은 $\frac{3}{10}$ 이다. 그러므로 구하는 확률은 $1-$(2명 모두 남학생이 선출될 확률) $=1-\frac{3}{10}=\frac{7}{10}$ 이다.

$a=7,\ b=10$

$\therefore\ a+b=17$

19. 효선이가 자격증 시험 A, B 를 보았다. A 시험에 합격할 확률이 $\frac{3}{5}$, B 시험에 합격할 확률이 $\frac{5}{6}$ 이다. 효선이가 적어도 하나의 자격증은 딸 확률을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{14}{15}$

해설

적어도 하나의 자격증을 딸 확률은 두 자격증을 다 못 딸 확률을 전체 확률에서 뺀다.

두 자격증 다 못 딸 확률 : $\frac{2}{5} \times \frac{1}{6} = \frac{1}{15}$

$\therefore\ 1 - \frac{1}{15} = \frac{14}{15}$

20. 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 두 주사위의 눈의 차가 3 이상일 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{3}$

해설

차가 3 일 확률 : $(1, 4), (2, 5), (3, 6), (4, 1), (5, 2), (6, 3)$ 6 가지
차가 4 일 확률 : $(1, 5), (2, 6), (5, 1), (6, 2)$ 4 가지
차가 5 일 확률 : $(1, 6), (6, 1)$ 2 가지
$\therefore \frac{6}{36} + \frac{4}{36} + \frac{2}{36} = \frac{1}{3}$

21. 동전 2 개와 주사위 1 개를 동시에 던질 때, 적어도 하나의 동전은 앞면이 나오고 주사위는 소수의 눈이 나올 확률은?

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

해설

동전 2 개와 주사위 1 개를 동시에 던질 때 경우의 수는 $2\times2\times6 = 24$ (가지) 이다.
적어도 하나의 동전이 앞면이 나오는 경우는 (앞, 앞), (앞, 뒤), (뒤, 앞) 의 3 가지이고, 주사위에서 소수가 나오는 경우는 2, 3, 5 의 3 가지이므로 적어도 하나의 동전은 앞면, 주사위는 소수의 눈이 나오는 경우의 수는 $3\times3 = 9$ (가지) 이다.
따라서 구하는 확률은 $\frac{9}{24} = \frac{3}{8}$ 이다.

22. 명수가 학교에서 수업을 마치고 집에 돌아갔을 때 형이 집에 있을 확률은 $\frac{3}{5}$, 동생이 집에 없을 확률은 $\frac{5}{12}$, 누나가 집에 없을 확률은 $\frac{1}{2}$ 이다. 그렇다면 형, 누나, 동생 중 적어도 한 명이 집에 있을 확률은?

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

해설

형이 집에 없을 확률은 $\frac{2}{5}$, 동생이 집에 없을 확률은 $\frac{5}{12}$, 누나가 집에 없을 확률은 $\frac{1}{2}$ 이다.

적어도 한 명이 집에서 있을 확률은 $1-\left(\frac{2}{5}\times\frac{5}{12}\times\frac{1}{2}\right)=1-\frac{1}{12}=\frac{11}{12}$ 이다.

23. 정사면체의 네 면에 각각 7 , 7 ,-7 , 0이 적혀 있다. 이 정사면체를 두 번 던졌을 때, 바닥에 깔리는 숫자의 합이 0이 될 확률은?

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

해설

$(0,\ 0)$, $(7,\ -7)$, $(-7,\ 7)$ 일 확률의 합이므로 $\frac{1}{4}\times\frac{1}{4}+\frac{2}{4}\times\frac{1}{4}+\frac{1}{4}\times\frac{2}{4}=\frac{5}{16}$ 이다.

24. A, B 두 개의 주사위를 동시에 던졌을 때, A 주사위의 눈의 수를 a, B 주사위의 눈의 수를 b라고 하자. 이때, 방정식 $ax-b=0$ 을 만족하는 $x=1$일 때의 확률과 $x=2$일 때의 확률의 곱을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{72}$

해설

$ax-b=0$, $ax=b$이므로

$x=\frac{b}{a}$

i) $x=1$일 때

$1=\frac{b}{a}$이므로 $\frac{1}{1}, \frac{2}{2}, \frac{3}{3}, \frac{4}{4}, \frac{5}{5}, \frac{6}{6}$의 경우 6가지

ii) $x=2$ 일 때

$2=\frac{b}{a}$이므로 $\frac{2}{1}, \frac{4}{2}, \frac{6}{3}$의 경우 3가지

전체 경우의 수는 36가지이므로

구하는 확률의 곱은 $\frac{6}{36}\times\frac{3}{36}=\frac{1}{6}\times\frac{1}{12}=\frac{1}{72}$이다.

25. 상자 속에 1에서 9까지의 숫자가 각각 적힌 카드가 9장이 들어 있다. 한 장의 카드를 꺼내 본 후 다시 넣고 한 장의 카드를 꺼내 볼 때, 두 카드에 적힌 수의 합이 짝수일 확률은?

① $\frac{27}{64}$ ② $\frac{16}{45}$ ③ $\frac{41}{81}$ ④ $\frac{52}{81}$ ⑤ $\frac{7}{45}$

해설

두 수의 합이 짝수가 되는 경우는 두 수가 모두 짝수이거나 홀수일 때이다.

첫 번째 꺼낸 카드의 수가 짝수일 확률은 $\frac{4}{9}$,

두 번째 꺼낸 카드의 수가 짝수일 확률도 $\frac{4}{9}$ 이므로

두 수가 모두 짝수일 확률은 $\frac{4}{9} \times \frac{4}{9} = \frac{16}{81}$

첫 번째 꺼낸 카드의 수가 홀수일 확률은 $\frac{5}{9}$,

두 번째 꺼낸 카드의 수가 홀수일 확률도 $\frac{5}{9}$ 이므로

두 수가 모두 홀수일 확률은 $\frac{5}{9} \times \frac{5}{9} = \frac{25}{81}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{16}{81} + \frac{25}{81} = \frac{41}{81}$

26. 주머니 속에 흰 공과 검은 공을 합하여 8개가 들어 있다. 이 중에서 한 개를 꺼내어 보고 다시 넣은 후 또 한 개를 꺼낼 때, 두 개 모두 검은 공이 나올 확률이 $\frac{25}{64}$이다. 검은 공의 개수를 구하여라.

▶ 답: ______ 개

▷ 정답: 5개

해설

검은 공의 개수는 n개, 흰 공의 개수는 $8-n$으로 할 때,

두 번 모두 검은 공이 나올 확률은 $\frac{n}{8} \times \frac{n}{8} = \frac{n^2}{64}$, $n^2 = 25, n = 5$

따라서 검은 공의 개수는 5개이다.

27. 2에서 6까지의 자연수가 각각 적힌 5장의 카드에서 연속하여 두 장의 카드를 뽑아 두 자리 정수를 만들려고 한다. 첫 번째 나온 카드의 수를 십의 자리, 두 번째 나온 카드의 수를 일의 자리의 수로 할 때, 이 정수가 홀수일 확률은? (단, 처음 카드는 다시 넣지 않으며, 한 번에 카드를 한 장씩 뽑는다.)

① $\frac{2}{3}$ ② $\frac{17}{50}$ ③ $\frac{2}{5}$ ④ $\frac{7}{9}$ ⑤ $\frac{6}{25}$

해설

두 자리 정수가 (짝, 홀)일 확률은

$\frac{3}{5} \times \frac{2}{4} = \frac{6}{20}$

두 자리 정수가 (홀, 홀)일 확률은

$\frac{2}{5} \times \frac{1}{4} = \frac{2}{20}$

따라서 두 자리 정수가 홀수가 될 확률은

$\frac{6}{20} + \frac{2}{20} = \frac{8}{20} = \frac{2}{5}$

28. 2에서 9까지의 자연수가 각각 적힌 8장의 카드에서 연속하여 두 장의 카드를 뽑아 두 자리의 정수를 만들려고 한다. 첫 번째 나온 카드의 수를 십의 자리, 두 번째 나온 카드의 수를 일의 자리의 수로 할 때, 이 정수가 홀수일 확률을 구하여라. (단, 처음 카드는 다시 넣지 않으며, 한 번에 카드를 한 장씩 뽑는다.)

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{2}$

해설

두 자리 정수가 (짝, 홀) 일 확률은

$\frac{4}{8} \times \frac{4}{7} = \frac{2}{7}$

두 자리 정수가 (홀, 홀) 일 확률은

$\frac{4}{8} \times \frac{3}{7} = \frac{3}{14}$

따라서 두 자리 정수가 홀수가 될 확률은

$\frac{2}{7} + \frac{3}{14} = \frac{7}{14} = \frac{1}{2}$

29. 주머니 속에 파란 구슬 2 개, 빨간 구슬 3 개, 흰 구슬 2 개가 들어 있다. 이 주머니에서 차례로 한 개씩 두 번 꺼낼 때, 두 개의 구슬이 같은 색일 확률이 제일 높은 구슬은 어떤 색인지 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 빨간색

해설

파란 구슬 2 번 : $\frac{2}{7} \times \frac{1}{6} = \frac{2}{42} = \frac{1}{21}$

빨간 구슬 2 번 : $\frac{3}{7} \times \frac{2}{6} = \frac{6}{42} = \frac{1}{7}$

흰 구슬 2 번 : $\frac{2}{7} \times \frac{1}{6} = \frac{2}{42} = \frac{1}{21}$

30. 검은 돌이 4개, 흰 돌이 6개가 들어 있는 통에 검은 바둑돌 몇 개를 넣고, 넣은 바둑돌의 3배만큼 흰 바둑돌을 더 넣었다. 이 통에서 한 개의 바둑돌을 꺼낼 때, 흰 바둑돌이 나올 확률이 $\frac{2}{3}$라 한다. 이때, 이 통에 들어 있는 검은 바둑돌의 개수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 6개

해설

더 넣은 검은 바둑돌과 흰 바둑돌의 개수를 각각 x개, $3x$개라 하면

$\frac{6+3x}{10+4x} = \frac{2}{3}$ $\quad \therefore \ x = 2$

$\therefore$ 통에 들어 있는 검은 바둑돌의 개수는

$4 + 2 = 6$

31. 두 개의 주머니 A, B가 있다. A에는 6개의 제비가 들어 있고 이 중 4개가 당첨 제비이다. B에는 5개의 제비가 들어 있다. A에서 두 번 연속하여 제비를 꺼낼 때(첫 번째 뽑은 제비를 넣지 않음), 두 개 모두 당첨 제비일 확률과 B에서 임의로 한 개를 꺼낼 때, 당첨 제비가 나올 확률은 같다고 한다. B에서 제비를 한 개 꺼내 확인한 후 B주머니에 넣은 다음 다시 제비 한 개를 꺼낼 때, 두 번 모두 당첨 제비가 나올 확률을 구하면?

① $\frac{2}{3}$ ② $\frac{5}{9}$ ③ $\frac{2}{27}$ ④ $\frac{2}{25}$ ⑤ $\frac{4}{25}$

해설

A에서 두 번 연속 당첨 제비를 뽑을 확률은

$\frac{4}{6} \times \frac{3}{5} = \frac{2}{5}$ 이므로 B의 당첨 제비의 수는 2개이다.

따라서 B에서 2회 연속 당첨 제비 꺼낼 확률은 $\frac{2}{5} \times \frac{2}{5} = \frac{4}{25}$

32. 사격 선수인 진호와 희수가 같은 과녁을 향해 총을 쏘았다. 진호의 명중률은 $\frac{3}{4}$, 희수의 명중률은 $\frac{3}{5}$ 일 때, 과녁이 적어도 하나 이상 명중될 확률을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{9}{10}$

해설

$1-$(두 명 모두 맞히지 못할 확률)

$=1-\left(1-\frac{3}{4}\right)\times\left(1-\frac{3}{5}\right)$

$=1-\frac{1}{4}\times\frac{2}{5}$

$=\frac{9}{10}$

33. 진숙, 민지 두 사람이 어떤 넌센스 퀴즈를 푸는데 진숙이가 퀴즈를 풀 확률이 $\frac{3}{8}$ 이고, 진숙, 민지 모두 풀지 못할 확률이 $\frac{1}{8}$ 일 때, 민지가 이 퀴즈를 풀 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{4}{5}$

해설

민지가 이 퀴즈를 풀 확률을 x 라 하면

$\frac{5}{8} \times (1-x) = \frac{1}{8} \qquad \therefore x = \frac{4}{5}$

따라서 민지가 이 문제를 풀 확률은 $\frac{4}{5}$ 이다.

34. 어떤 학생이 A 문제를 풀 확률은 $\frac{1}{4}$, 두 문제를 모두 풀 확률이 $\frac{1}{6}$일 때, A 문제는 풀고 B 문제는 틀릴 확률은?

① $\frac{1}{24}$ ② $\frac{1}{12}$ ③ $\frac{1}{6}$ ④ $\frac{6}{25}$ ⑤ $\frac{19}{25}$

해설

B 문제를 풀 확률을 x라 하면 $\frac{1}{4}\times x=\frac{1}{6}$, $x=\frac{2}{3}$

A 문제는 풀고 B 문제는 틀릴 확률은 $\frac{1}{4}\times\frac{1}{3}=\frac{1}{12}$

35. A가 문제를 풀 확률은 $\frac{2}{3}$이고, B가 문제를 풀 확률은 x일 때, 둘 다 문제를 틀릴 확률이 $\frac{1}{6}$이다. x의 값을 구하면?

① $\frac{1}{9}$ ② $\frac{9}{25}$ ③ $\frac{11}{25}$ ④ $\frac{1}{2}$ ⑤ $\frac{2}{3}$

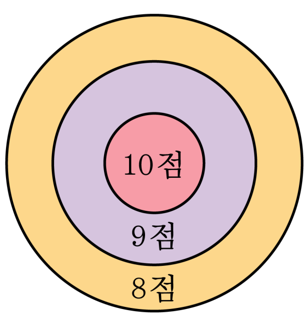
해설

B가 이 문제를 풀 확률을 x라 하면

$\frac{1}{3} \times (1-x) = \frac{1}{6}$ $\therefore$ $x = \frac{1}{2}$

36. 정희와 용현이가 세 발씩 쏜 뒤, 승부를 내는 양궁 경기를 하고 있다. 정희가 먼저 세 발을 쐈는데 27 점을 기록하였다. 용현이가 이길 확률을 구하여라.

(단, 용현이가 10 점을 쏠 확률은 $\frac{1}{5}$, 9 점을 쏠 확률은 $\frac{1}{3}$, 8 점을 쏠 확률은 $\frac{3}{5}$ 이다.)



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{14}{75}$

해설

용현이가 이기려면 28점 이상을 기록해야 하므로 (8 점, 10 점, 10 점), (9 점, 9 점, 10 점), (9 점, 10 점, 10 점), (10 점, 10 점, 10 점)을 쏴야한다.

(1) 8 점, 10 점, 10 점이 되는 경우 : (8 점, 10 점, 10 점), (10 점, 8 점, 10 점), (10 점, 10 점, 8 점), 세 경우가 있으므로 $3 \times \frac{3}{5} \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{5} = \frac{9}{125}$

(2) 9 점, 9 점, 10 점이 되는 경우 :
(9 점,9 점,10 점), (9 점,10 점,9 점), (10 점,9 점,9 점) 세 경우가 있으므로 $3 \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{15}$

(3) 9 점, 10 점, 10 점이 되는 경우 :
(9 점,10 점,10 점), (10 점,9 점,10 점), (10 점,10 점,9 점) 세 경우가 있으므로 $3 \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{25}$

(4) 10 점, 10 점, 10 점이 되는 경우 : $\frac{1}{5} \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{125}$

$\therefore \frac{9}{125} + \frac{1}{15} + \frac{1}{25} + \frac{1}{125} = \frac{14}{75}$

37. A, B, C 세 명의 명중률은 각각 $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{2}{3}$이다. 이 때, 세 명이 동시에 1발을 쏘았을 때, 이들 중 2명만 목표물에 명중시킬 확률은?

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

해설

A, B가 명중시킬 확률은 $\frac{1}{2}\times\frac{3}{4}\times\frac{1}{3}=\frac{1}{8}$

B, C가 명중시킬 확률은 $\frac{1}{2}\times\frac{3}{4}\times\frac{2}{3}=\frac{1}{4}$

C, A가 명중시킬확률은 $\frac{1}{2}\times\frac{1}{4}\times\frac{2}{3}=\frac{1}{12}$

따라서 2명만 목표물에 명중시킬 확률은

$\frac{1}{8}+\frac{1}{4}+\frac{1}{12}=\frac{11}{24}$

38. 농구공 던지기 게임을 하는데 도, 레, 미의 적중률은 각각 $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$ 이다. 세 사람이 게임을 하는데 두 사람 이상 공이 들어 갈 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{6}$

해설

도, 레, 미 세 사람이 적중할 확률은 각각 $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$ 이고,
적중하지 못 할 확률은
$\left(1-\frac{1}{3}\right) = \frac{2}{3}$, $\left(1-\frac{1}{4}\right) = \frac{3}{4}$, $\left(1-\frac{1}{5}\right) = \frac{4}{5}$ $\therefore$ $\frac{4}{60} + \frac{3}{60} + \frac{2}{60} + \frac{1}{60} = \frac{10}{60} = \frac{1}{6}$

도	레	미	확률
○	○	×	$\frac{1}{3}\times\frac{1}{4}\times\frac{4}{5}=\frac{4}{60}$
○	×	○	$\frac{1}{3}\times\frac{3}{4}\times\frac{1}{5}=\frac{3}{60}$
×	○	○	$\frac{2}{3}\times\frac{1}{4}\times\frac{1}{5}=\frac{2}{60}$
○	○	○	$\frac{1}{3}\times\frac{1}{4}\times\frac{1}{5}=\frac{1}{60}$

39. 양궁 선수 A 가 목표물을 명중시킬 확률은 $\frac{2}{5}$ 이고, A, B 중 적어도 한 명이 목표물을 명중시킬 확률은 $\frac{3}{5}$ 이다.
B, C 중 적어도 한 명이 목표물을 명중시킬 확률이 $\frac{5}{7}$ 일 때, A, C 가 함께 목표물을 향하여 화살을 쏜다면 적어도 한 명이 명중시킬 확률은?

① $\frac{10}{35}$ ② $\frac{14}{35}$ ③ $\frac{18}{35}$ ④ $\frac{22}{35}$ ⑤ $\frac{26}{35}$

해설

B, C 의 명중률을 각각 b, c 라 하면

$1-\frac{3}{5}\times(1-b)=\frac{3}{5}$

$\frac{2}{5}=\frac{3}{5}\times(1-b),\ 1-b=\frac{2}{3},\ \therefore b=\frac{1}{3}$

$1-\frac{2}{3}\times(1-c)=\frac{5}{7}$

$\frac{2}{7}=\frac{2}{3}\times(1-c),\ 1-c=\frac{3}{7},\ \therefore c=\frac{4}{7}$

$\therefore$ A, C 중 적어도 한 명이 목표물을 명중시킬 확률은 $1-\frac{3}{5}\times\frac{3}{7}=1-\frac{9}{35}=\frac{26}{35}$ 이다.

40. 안타를 칠 확률이 $\frac{2}{3}$ 인 선수에게 세 번의 기회가 주어졌을 때, 2번 이상의 안타를 칠 확률을 구하면?

① $\frac{4}{9}$ ② $\frac{1}{6}$ ③ $\frac{5}{9}$ ④ $\frac{20}{27}$ ⑤ $\frac{2}{3}$

해설

2번의 안타를 칠 확률은 $\frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{4}{27}$

(○, ○, ×), (○, ×, ○), (×, ○, ○) 의 세 가지 경우가 있으므로

$\frac{4}{27} \times 3 = \frac{4}{9}$

3번의 안타를 칠 확률은 $\frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{8}{27}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{4}{9} + \frac{8}{27} = \frac{20}{27}$

41. A, B, C 세 명이 가위바위보를 할 때, A가 이길 확률은?

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

해설

모든 경우의 수는 $3 \times 3 \times 3 = 27$(가지) 이고,
A만 이길 경우는 (A, B, C) 의 순서로 (가위, 보, 보), (바위, 가위, 가위), (보, 바위, 바위) 의 3가지이다.
이때, A, B가 이길 경우는 (A, B, C) 의 순서로 (가위, 가위, 보), (바위, 바위, 가위), (보, 보, 바위) 의 3가지이다.
이때, A, C가 이길 경우는 (A, B, C) 의 순서로 (가위, 보, 가위), (바위, 가위, 바위), (보, 바위, 보) 의 3가지이다.
따라서 A가 이길 경우는 $3 + 3 + 3 = 9$(가지)
따라서 구하는 확률은 $\frac{9}{27} = \frac{1}{3}$

42. A, B, C 세 사람이 가위바위보를 할 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 세 사람이 모두 다른 것을 낼 확률 : $\frac{2}{9}$

② 비길 확률 : $\frac{1}{9}$

③ 승부가 결정될 확률 : $\frac{2}{3}$

④ A만 이길 확률 : $\frac{1}{9}$

⑤ A가 이길 확률 : $\frac{1}{3}$

해설

① $\frac{3}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{2}{9}$

② $\left(\frac{3}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{3}\right) + \left(\frac{3}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3}\right) = \frac{1}{3}$

③ $1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$

④ $\frac{3}{27} = \frac{1}{9}$

⑤ $\frac{3}{27} \times 3 = \frac{1}{3}$

43. A, B, C 세 사람이 가위바위보를 할 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

㉠ 세 사람 중 A 한 사람만 이길 확률은 $\frac{1}{9}$이다.
㉡ 비기는 경우는 한 가지만 있다.
㉢ 비길 확률은 $\frac{1}{9}$이다.
㉣ 승부가 날 확률은 $\frac{8}{9}$이다.
㉤ 세 사람이 모두 다른 것을 낼 확률은 $\frac{2}{9}$이다.

① ㉠, ㉡　② ㉡, ㉢　③ ㉠, ㉤
④ ㉠, ㉡, ㉢　⑤ ㉠, ㉡, ㉣

해설

㉠ 세 사람 중 A 한 사람만 이길 확률은 $\frac{3}{27} = \frac{1}{9}$
㉡ 비기는 경우는 두 가지가 있다. (서로 같은 것을 내는 경우, 서로 다른 것을 내는 경우)
㉢ 비길 확률은 $\frac{1}{3}$ (서로 같은 것을 내는 경우 $\frac{1}{9}$, 서로 다른 것을 내는 경우 $\frac{2}{9}$)
㉣ 승부가 날 확률은 1 – (비기는 경우) $= 1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$
㉤ 세 사람이 모두 다른 것을 낼 확률은
$\frac{3}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{2}{9}$

44. 천하장사 씨름 대회의 결승전에서는 5번의 시합에서 3번을 먼저 이기면 천하장사가 된다. 지금까지 2번의 시합에서 A가 2승을 하였다고 할 때, A가 천하장사가 될 확률은 B가 천하장사가 될 확률의 몇 배인가? (단, 두 사람이 한 게임에서 이길 확률이 서로 같다.)

① 2배 ② 4배 ③ 6배 ④ 7배 ⑤ 8배

해설

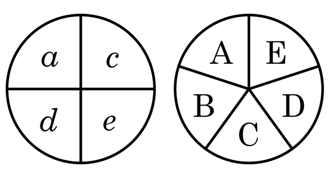
A가 이기는 경우는 3회째 이기거나, 4회째 이기거나, 5회째 이기는 방법이 있다. 5회까지 3경기를 지면 B가 먼저 3승이 되어 A가 지게 된다.

A가 이길 확률은 $\frac{1}{2}+\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}+\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}=\frac{7}{8}$

B가 이길 확률은 $1-\frac{7}{8}=\frac{1}{8}$

따라서 A가 이길 확률이 B가 이길 확률의 7배이다.

45. 다음과 같은 두 표적에 각각 화살을 쏘았을 때, 모두 모음을 맞힐 확률을 구하여라.
(단, 화살은 표적을 벗어나지 않는다.)



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{5}$

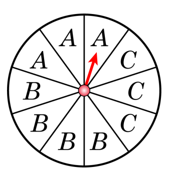
해설
첫 번째 도형에서 모음은 a, e 의 2 가지, 두 번째 도형에서 모음은 A, E 의 2 가지
따라서 $\frac{1}{2}\times\frac{2}{5}=\frac{1}{5}$ 이다.

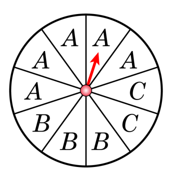
46. 다음 <보기>는 어떤 SPINNER를 여러 번 돌렸을 때의 결과이다. <보기>와 같은 결과가 나올 수 있는 SPINNER를 바르게 만든 것은?

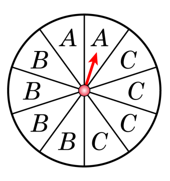
보기

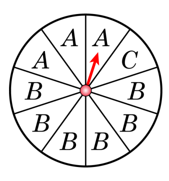
㉠ A 는 C 보다 나올 확률이 3 배 높다.

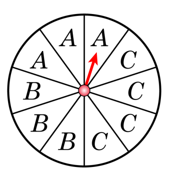
㉡ B 는 A 보다 나올 확률이 2 배 높다.

①


②


③


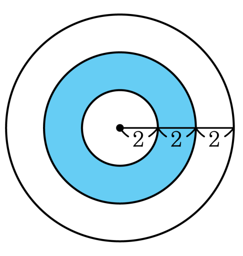
④


⑤


해설

SPINNER가 모두 10등분되어 있으므로 $A+B+C=10$이다. $\cdots$ (㉮)
㉠ A는 C보다 나올 확률이 3배 높다. $\rightarrow A=3C \ \cdots$ (㉯)
㉡ B는 A보다 나올 확률이 2배 높다. $\rightarrow B=2A=6C \ \cdots$ (㉰)
(㉯), (㉰)를 (㉮)에 대입하면 $3C+6C+C=10,\ 10C=10 \ \therefore C=1$
따라서 $A=3,\ B=6,\ C=1$이다.

47. 다음 그림과 같은 세 원으로 이루어진 과녁에 화살을 쏘았을 때, 색칠한 부분에 화살이 맞을 확률을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{3}$

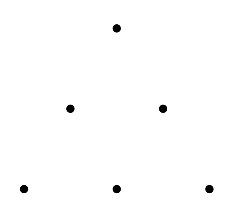
해설

전체 넓이 : $6\times6\times\pi=36\pi$

색칠한 부분 : $4\times4\times\pi-2\times2\times\pi=12\pi$

$\therefore\ \frac{12\pi}{36\pi}=\frac{1}{3}$

48. 다음 그림과 같이 이웃하는 점 사이의 거리가 모두 같은 6 개의 점이 찍혀 있다. 3 개의 점으로 하여 삼각형을 만들 때, 직각삼각형이 될 확률을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{6}{17}$

해설

전체 경우의 수는 $6+5+4+3+2+1-3=17$
직각삼각형이 되는 경우는 정삼각형을 이등분한 경우뿐이므로
6 가지
$\therefore \frac{6}{17}$