확인5

1. 복권을 살 때, 5 등 당첨 확률은 $\frac{1}{1000}$ 이고, 4 등 당첨 확률은 $\frac{2}{5000}$, 3 등 당첨 확률은 $\frac{1}{10000}$ 이다. 5 등 또는 3 등에 당첨될 확률을 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{11}{10000}$

해설

$\frac{1}{1000}+\frac{1}{10000}=\frac{11}{10000}$

2. 주머니 속에 검은 구슬이 2 개, 노란 구슬이 3 개, 파란 구슬이 3 개가 들어 있다. 이 주머니에서 한 개의 구슬을 꺼낼 때, 검은 구슬 또는 파란 구슬이 나올 확률을 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{5}{8}$

해설

검은 구슬이 나올 확률: $\frac{2}{8}$

파란 구슬이 나올 확률: $\frac{3}{8}$

$\therefore \frac{2}{8}+\frac{3}{8}=\frac{5}{8}$

3. 주머니 속에 모양과 크기가 같은 흰 구슬 7 개, 푸른 구슬 5 개가 들어 있다. 무심히 2 개를 꺼낼 때, 모두 푸른 구슬이 나올 확률은? [배점 2, 하중]

① $\frac{1}{9}$ ② $\frac{5}{36}$ ③ $\frac{4}{33}$ ④ $\frac{5}{33}$ ⑤ $\frac{2}{11}$

해설

$\frac{5}{12}\times\frac{4}{11}=\frac{5}{33}$

4. 정희와 수정이 두 사람이 가위바위보를 두 번 할 때, 처음에는 비기고 두 번째에는 정희가 이길 확률은? [배점 2, 하중]

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

해설

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

5. 어떤 야구 선수가 타석에 들어서서 홈런을 칠 확률이 $\frac{2}{3}$ 라고 하면, 이 선수에게 세 번의 타석이 주어질 때, 한 번만 홈런을 칠 확률은 ? [배점 3, 하상]

① 0 ② 1 ③ $\frac{2}{9}$ ④ $\frac{2}{27}$ ⑤ $\frac{8}{27}$

해설

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

6. A, B 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, A 주사위는 5 이상의 눈이 나오고, B 주사위는 4 이하의 눈이 나올 확률은? [배점 3, 하상]

① $\frac{2}{5}$ ② $\frac{2}{9}$ ③ $\frac{2}{7}$ ④ $\frac{2}{15}$ ⑤ $\frac{5}{9}$

해설

$\frac{2}{6}\times\frac{4}{6}=\frac{2}{9}$

7. 주사위를 두 번 던져서 처음 나온 눈의 수를 a , 두 번째 나온 눈의 수를 b 라고 할 때, $ab > 10$이 될 확률은? [배점 3, 하상]

① $\frac{11}{36}$ ② $\frac{13}{36}$ ③ $\frac{17}{36}$ ④ $\frac{19}{36}$ ⑤ $\frac{23}{36}$

해설

$ab > 10$인 경우 (a, b) 를 구하면
$(2, 6), (3, 4), (3, 5), (3, 6), (4, 3), (4, 4), (4, 5), (4, 6), (5, 3), (5, 4), (5, 5), (5, 6), (6, 2), (6, 3), (6, 4), (6, 5), (6, 6)$이므로 확률은 $\frac{17}{36}$

8. 갑과 을이 가위바위보를 할 때, 승부가 결정될 확률을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{2}{3}$

해설

비기는 경우는
i) 둘 다 가위를 내는 경우
ii) 둘 다 바위를 내는 경우
iii) 둘 다 보를 내는 경우
모두 세 가지 이므로 확률은 $\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$
따라서 구하는 확률은 둘 다 비길 경우만 제외하면 되므로 $1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$

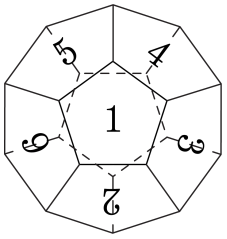
9. 두 개의 주사위 A, B 를 동시에 던져 A 에서 나온 눈의 수를 x, B 에서 나온 눈의 수를 y 라고 할 때, $4x - y > 18$ 일 확률은? [배점 3, 하상]

① $\frac{5}{36}$ ② $\frac{7}{36}$ ③ $\frac{1}{6}$ ④ $\frac{2}{9}$ ⑤ $\frac{1}{4}$

해설

$4x > 18 + y$ 가 되는 (x, y) 는 $(6, 1), (6, 2), (6, 3), (6, 4), (6, 5), (5, 1)$ 의 6가지의 경우가 있다.
따라서 확률은 $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$ 이다.

10. 1 에서 12 까지의 수가 각 면에 적힌 정십이면체를 한 번 던질 때, 소수 또는 4 의 배수의 눈이 나올 확률은?



[배점 3, 하상]

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

해설

모든 경우의 수는 12 가지이고, 소수는 2, 3, 5, 7, 11 의 5 가지이므로 확률은 $\frac{5}{12}$, 4 의 배수는 4, 8, 12 의 3 가지이므로 확률은 $\frac{3}{12}$
따라서 구하는 확률은 $\frac{5}{12} + \frac{3}{12} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$ 이다.

11. 주머니 속에 1에서 12까지의 수가 각각 적힌 12개의 공이 있다. 처음에 한 개를 꺼내어 본 후 집어 넣고 두 번째 다시 한 개를 꺼낼 때, 처음에는 3의 배수, 두 번째는 5의 배수의 공이 나올 확률을 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{18}$

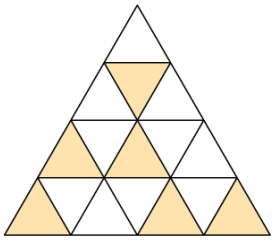
해설

1에서 12까지의 수 중에서 3의 배수는 $3, 6, 9, 12$이므로 3의 배수의 공을 꺼낼 확률은 $\frac{4}{12} = \frac{1}{3}$

5의 배수는 $5, 10$이므로 5의 배수의 공을 꺼낼 확률은 $\frac{2}{12} = \frac{1}{6}$

따라서 구하려고 하는 확률은 $\frac{1}{3} \times \frac{1}{6} = \frac{1}{18}$

12. 다음 정삼각형의 색칠된 부분의 확률을 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{3}{8}$

해설

정삼각형의 전체 면적은 16 등분으로 되어 있다.

그 중에서 색칠한 부분을 확률로 나타내면 $\frac{6}{16} = \frac{3}{8}$이 된다.

13. 영어 단어 MUSIC 에서 5 개의 문자를 일렬로 배열 할 때, M 또는 I 가 맨 뒤에 올 확률을 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{2}{5}$

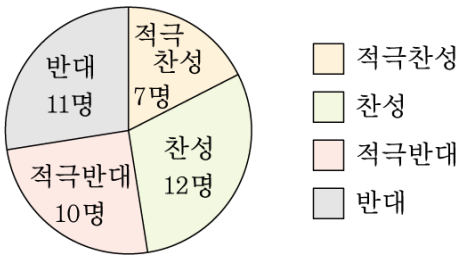
해설

(M이 맨 뒤에 올 확률) $= \frac{4 \times 3 \times 2 \times 1}{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1} = \frac{1}{5}$

(I가 맨 뒤에 올 확률) $= \frac{4 \times 3 \times 2 \times 1}{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1} = \frac{1}{5}$

$\frac{1}{5} + \frac{1}{5} = \frac{2}{5}$

14. 어느 반 학생 40 명에게 방과 후 자율학습에 대한 의견을 조사하여 다음 차트와 같은 결과를 얻었다. 이 결과로부터 방과 후 자율 학습에 대해 긍정적으로 답변할 확률을 구하여라.(단, 적극 찬성 또는 찬성한 학생은 모두 긍정적인 답변으로 간주한다.)



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{19}{40}$

해설

$\frac{7}{40} + \frac{12}{40} = \frac{19}{40}$

15. 말하기 대회에서 용석이가 1 등 할 확률이 $\frac{1}{4}$, 지은이가 1 등할 확률이 $\frac{1}{3}$ 일 때, 용석이 또는 지은이가 1 등을 할 확률을 구하여라. [배점 3, 중하]

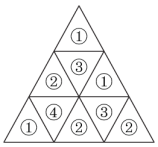
▶ 답:

▷ 정답: $\frac{7}{12}$

해설

$\frac{1}{4}+\frac{1}{3}=\frac{7}{12}$

16. 다음과 같은 과녁에 숫자를 써 넣었다. 여기에 화살을 쏠 때 ②를 맞힐 확률을 구하여라.(단, 화살은 과녁을 벗어나지 않는다.)



[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{1}{3}$

해설

과녁이 작은 삼각형 9개로 이루어져 있으며, 이중 ②가 3개이므로
$\frac{3}{9}=\frac{1}{3}$

17. 어느 날 비가 왔다면 그 다음 날 비가 올 확률은 $\frac{1}{4}$ 이고, 비가 오지 않았다면 그 다음 날 비가 올 확률은 $\frac{1}{6}$ 이다. 어느 달의 5 일에 비가 왔다면, 7 일에도 비가 올 확률은? [배점 3, 중하]

① $\frac{1}{16}$ ② $\frac{3}{16}$ ③ $\frac{1}{24}$ ④ $\frac{3}{24}$ ⑤ $\frac{13}{16}$

해설

(7 일에 비가 올 확률)
= (6 일에 비가 오고 7 일에도 비가 올 확률)+ (6 일에는 비가 오지 않고 7 일에 비가 올 확률)
$=\frac{1}{4}\times\frac{1}{4}+\left(1-\frac{1}{4}\right)\times\frac{1}{6}$
$=\frac{1}{16}+\frac{3}{4}\times\frac{1}{6}$
$=\frac{1}{16}+\frac{1}{8}=\frac{3}{16}$

18. 현수와 준희 두 사람이 1 회 에는 현수, 2 회 에는 준희, 3 회 에는 현수, 4 회 에는 준희, ··· 순으로 공을 던져 먼저 인형을 맞추는 사람이 이기는 놀이를 하려고 한다. 현수가 인형을 맞출 확률은 0.8, 준희가 인형을 맞출 확률은 0.2 라고 할 때, 5 회 이내에 준희가 이길 확률을 구하면? [배점 4, 중중]

① 0.0405 ② 0.0412 ③ 0.0316

④ 0.0464 ⑤ 0.0474

해설

5 회 이내에 준희가 이길 경우는 2 회 때 이길 경우, 4 회 때 이길 경우가 있다. 현수가 인형을 맞출 확률은 0.8, 준희가 인형을 맞출 확률은 0.2 이므로
2 회 때 이길 확률은 $0.2\times0.2=0.04$
4 회 때 이길 확률은 $0.2\times0.8\times0.2\times0.2=0.0064$
$\therefore\ 0.04+0.0064=0.0464$

19. 명중률이 각각 $\frac{2}{5}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{1}{4}$ 인 갑, 을, 병 세 사람이 동시에 참새 한 마리를 향해 총을 쏘았을 때, 참새가 총에 맞을 확률은? [배점 4, 중중]

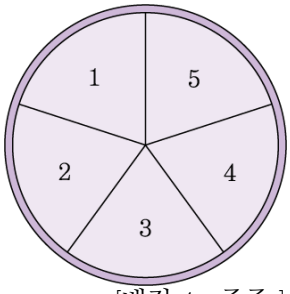
① $\frac{3}{20}$ ② $\frac{1}{20}$ ③ $\frac{17}{20}$ ④ $\frac{3}{10}$ ⑤ $\frac{19}{20}$

해설

갑, 을, 병 3 명 모두 참새를 맞추질 못할 확률을 전체 확률 1 에서 빼면 참새가 총에 맞을 확률을 구할 수 있다.

$\therefore 1-\frac{3}{5}\times\frac{1}{3}\times\frac{3}{4}=\frac{17}{20}$

20. 다음 그림과 같이 한 원판을 5 등분하여 숫자를 적었다. 이 원판을 회전시킨 후, 두 번의 화살을 쏘았을 때, 두 수의 합이 7 이상일 확률은?



[배점 4, 중중]

① $\frac{3}{10}$ ② $\frac{6}{25}$ ③ $\frac{3}{5}$ ④ $\frac{2}{5}$ ⑤ $\frac{7}{10}$

해설

두 수의 합이 7 이상일 경우의 수는

$(2,5),(3,4),(3,5),(4,3),(4,4),(4,5),$

$(5,2),(5,3),(5,4),(5,5)$ 이고,

각각의 경우가 나올 확률은

$\frac{1}{5}\times\frac{1}{5}=\frac{1}{25}$

$\therefore \frac{1}{25}\times 10=\frac{2}{5}$

21. 크기와 모양이 같은 흰 구슬 4 개와 검은 구슬 3 개가 한 주머니 속에 있다. 이 주머니에서 구슬을 한 개씩 차례로 두 번 꺼낼 때, 흰 구슬이 적어도 한 번 나올 확률을 구하여라. (단, 꺼낸 구슬은 색을 확인하고 주머니에 다시 넣는다.) [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{40}{49}$

해설

(흰 구슬이 적어도 한 번 나올 확률)

= (흰 구슬이 한 번 나올 확률) + (흰 구슬이 두 번 나올 확률) 이므로

(흰구슬이 한 번 나올 확률)= $\left(\frac{4}{7}\times\frac{3}{7}\right)+\left(\frac{4}{7}\times\frac{3}{7}\right)=\frac{24}{49}$

(흰구슬이 두 번 나올 확률)= $\frac{16}{49}$ 이므로

(흰 구슬이 적어도 한 번 나올 확률)= $\left(\frac{24}{49}+\frac{16}{49}\right)=\frac{40}{49}$

22. 한 개의 주사위를 세 번 던질 때, 처음에는 홀수의 눈, 두 번째는 소수의 눈, 세 번째는 6 의 약수의 눈이 나올 확률을 구하면? [배점 4, 중중]

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

해설

$\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times\frac{2}{3}=\frac{1}{6}$

23. $A=\{0,\ 1,\ 2\}$, $B=\{3,\ 4,\ 5,\ 6\}$ 이고 $x\in A$, $y\in B$ 일 때, $x+y$ 의 값이 5 또는 6 일 확률은?

[배점 4, 중중]

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

해설

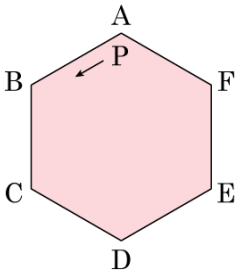
모든 경우의 수는 $3\times 4=12$ (가지)

$x+y=5$ 인 경우는 $(0,\ 5)$, $(1,\ 4)$, $(2,\ 3)$ 의 3 가지이므로 확률은 $\frac{3}{12}$

$x+y=6$ 인 경우는 $(0,\ 6)$, $(1,\ 5)$, $(2,\ 4)$ 의 3 가지이므로 확률은 $\frac{3}{12}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{3}{12}+\frac{3}{12}=\frac{6}{12}=\frac{1}{2}$ 이다.

24. 다음 그림과 같은 정육각형 ABCDEF 의 한 꼭짓점 A 를 출발하여, 주사위를 던져서 나온 눈의 수만큼 화살표 방향의 꼭짓점으로 점 P 가 움직인다. 이 때, 주사위를 두 번 던져서 점 P 가 점 F 에 오게 될 확률을 구하면?



[배점 5, 중상]

① $\frac{1}{4}$ ② $\frac{1}{6}$ ③ $\frac{5}{36}$ ④ $\frac{1}{12}$ ⑤ $\frac{3}{8}$

해설

점 D 가 점 F 에 오려면, 주사위의 눈의 합이 5 또는 11 이어야 한다.

합이 5 인 경우는 $(1,4),(2,3),(3,2),(4,1)$ 로 4 가지이고,

합이 11 인 경우는 $(5,6),(6,5)$ 로 2 가지이다.

따라서 구하고자 하는 확률은 $\frac{6}{36}=\frac{1}{6}$

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

[배점 5, 중상]

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 $\frac{16}{81}+\frac{25}{81}=\frac{41}{81}$