1. 상자 속에 1에서 15까지 수가 각각 적힌 15개의 공이 들어 있다. 이 상자 속에서 한 개의 공을 꺼낼 때, 소수가 적힌 공이 나올 경우의 수는?

① 3가지 ② 4가지 ③ 5가지

④ 6가지 ⑤ 7가지

해설

소수는 2, 3, 5, 7, 11, 13이므로 6가지이다.

2. 4장의 숫자카드 0, 1, 2, 3에서 3장을 뽑아 만들 때, 210보다 큰 정수는 모두 몇 개인가?

① 8개 ② 9개 ③ 11개 ④ 12개 ⑤ 14개

해설

세 자리 정수 중 210보다 큰 경우는

백의 자리	십의 자리		일의 자리	경우의 수
2	1	—	3	1(개)
	3	—	0, 1	2(개)
3	0	—	1, 2	2(개)
	1	—	0, 2	2(개)
	2	—	0, 1	2(개)

그러므로 구하는 경우의 수는 $1+2\times4=9$(개)이다.

3. 5명의 학생 중에서 회장, 부회장, 학습부장을 1명씩 뽑는 경우의 수는?

① 24가지 ② 36가지 ③ 48가지

④ 60가지 ⑤ 72가지

해설

5명의 학생 중에서 회장을 뽑는 방법은 5가지이고, 부회장은 회장을 제외한 4명 중에서 뽑으면 된다. 학습부장은 회장과 부회장을 제외한 3명 중에서 뽑으면 된다. 그러므로 구하는 경우의 수는 $5 \times 4 \times 3 = 60$(가지)이다.

4. x의 값은 $x = a,\ b,\ c$이고 y의 값은 $y = 1, 2, 3, 4$인 함수 f 에서 $f(a) = 3$ 인 경우는 모두 몇 가지인가?

① 12가지　② 13가지　③ 14가지

④ 15가지　⑤ 16가지

해설

$f(a) = 3$ 일 때, $b,\ c$ 의 함숫값은 각각 4 가지씩 있으므로 $4 \times 4 = 16$(가지) 이다.

5. A, B, C, D, E, F 여섯 명을 일렬로 세울 때, A 가 맨 앞에 서고 F 가 맨 뒤에 설 확률은?

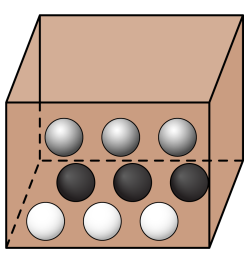
① $\frac{1}{30}$ ② $\frac{1}{24}$ ③ $\frac{1}{15}$ ④ $\frac{1}{12}$ ⑤ $\frac{1}{6}$

해설

모든 경우의 수는 $6\times5\times4\times3\times2\times1=720$(가지)
A 가 맨 앞에 서고 F가 맨 뒤에 설 경우의 수는 $4\times3\times2\times1=24$(가지)

$\therefore$ (확률) $=\frac{24}{720}=\frac{1}{30}$

6. 직육면체 상자 안에 다음과 같이 검은 공 3개, 흰 공 3개, 회색 공 3개가 들어있다. 이 상자에서 차례로 한 개씩 두 번 꺼내고 한 번 꺼 낸 공은 다시 넣지 않을 때, 두 개의 공이 같은 색일 확률을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: $\frac{1}{4}$

해설

검은 공을 2번 꺼낼 확률은 $\frac{3}{9} \times \frac{2}{8} = \frac{6}{72}$

흰 공을 2번 꺼낼 확률은 $\frac{3}{9} \times \frac{2}{8} = \frac{6}{72}$

회색 공을 2번 꺼낼 확률은 $\frac{3}{9} \times \frac{2}{8} = \frac{6}{72}$

따라서 두 개의 공이 같은 색일 확률은

$\frac{6}{72} + \frac{6}{72} + \frac{6}{72} = \frac{18}{72} = \frac{1}{4}$

7. 어떤 야구 선수의 타율이 4할이라고 할 때, 이 선수가 세 번의 타석 중에서 한 번만 안타를 칠 확률은?

① $\frac{18}{125}$ ② $\frac{27}{125}$ ③ $\frac{54}{125}$ ④ $\frac{8}{81}$ ⑤ $\frac{16}{81}$

해설

세 번 중 한 번만 안타를 칠 확률은 $\frac{2}{5}\times\frac{3}{5}\times\frac{3}{5}=\frac{18}{125}$ 이고,

안타를 첫 번째 치는 경우, 두 번째 치는 경우, 세 번째 치는 경우가 있으므로

$\frac{18}{125}\times 3=\frac{54}{125}$

8. 1에서 30까지의 숫자가 각각 적힌 30장의 카드 중에서 한 장을 뽑을 때, 소수 또는 7의 배수가 적힌 카드를 뽑는 경우의 수를 구하여라.

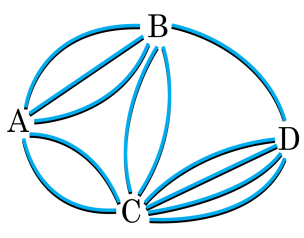
▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 13가지

해설

1에서 30까지의 숫자 중
소수는 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29의 10가지
7의 배수의 숫자는
7, 14, 21, 28의 4가지
이 때, 7은 소수이며 7의 배수이므로
구하고자 하는 경우의 수는 $10 + 4 - 1 = 13$(가지)이다.

9. A, B, C, D 네 개의 마을 사이에 다음 그림과 같은 도로망이 있다. 한 마을에서 다른 마을로 이동을 할 때, 이동 방법이 가장 많은 경우의 수와 가장 적은 경우의 수의 합은?



① 2가지 ② 3가지 ③ 4가지
④ 5가지 ⑤ 6가지

해설

이동 방법이 가장 많은 경우는 C 마을에서 D 마을로 이동하는 경우로 4가지이며, 이동 방법이 가장 적은 경우는 B 마을에서 D 마을로 이동하는 경우로 1가지이다. 따라서 두 경우의 수의 합은 5가지이다.

10. 경수네 어머니는 빨란색, 파란색, 분홍색, 검은색 모자 4개와 파란색, 분홍색, 검은색, 흰색 안경이 4개가 있다. 모자와 안경을 같이 쓰는 방법의 수를 구하여라.(단, 모자와 같은 색의 안경은 쓰지 않는다.)

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 13가지

해설

모자를 쓰는 경우의 수 : 4가지
안경을 쓰는 경우의 수 : 4가지
$4 \times 4 = 16$(가지) 중에 파란색과 분홍색, 검은색인 경우는 색이 같은 경우도 포함되어 있으므로 제외해야 한다.
$\therefore 16 - 3 = 13$(가지)

11. 두 개의 주사위 A , B 를 동시에 던질 때, 나오는 눈의 곱이 홀수가 되는 경우의 수를 구하면?

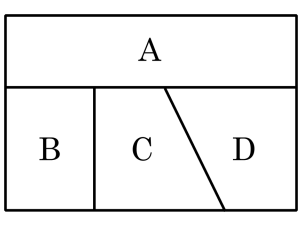
① 7 가지　② 8 가지　③ 9 가지

④ 10 가지　⑤ 12 가지

해설

두 수의 곱이 홀수가 나오는 경우는 (홀수)×(홀수) 의 경우 밖에 없다. 주사위를 던졌을 때 홀수가 나오는 경우는 1, 3, 5 의 3 가지이다. 따라서 $3 \times 3 = 9$ (가지) 이다.

12. 다음 그림과 같은 도형에 4 가지색으로 칠하려고 한다. 이웃하는 부분은 서로 다른 색을 칠한다고 할 때, 칠하는 방법은 모두 몇 가지인가?



① 48 가지 ② 36 가지 ③ 32 가지
④ 28 가지 ⑤ 16 가지

해설

A 에 색을 칠하는 방법은 4 가지, B 는 A 에 칠한 색을 제외한 3 가지,
C 는 A, B 에 칠한 색을 제외한 2 가지, D 는 A, C 에 칠한 색을 제외한 2 가지
따라서 칠하는 방법의 수는 $4 \times 3 \times 2 \times 2 = 48$

13. 1, 2, 3, 4, 5, 6의 숫자가 적힌 카드가 있다. 이 중에서 3장의 카드를 뽑을 때, 반드시 1이 적힌 카드를 뽑는 경우의 수는 몇 가지인가?

① 3가지 ② 9가지 ③ 10가지
④ 21가지 ⑤ 30가지

해설

1이 적힌 카드를 반드시 뽑아야하므로
2, 3, 4, 5, 6 중 2개의 카드를 뽑으면 된다.
5개의 카드 중 순서에 관계없이 2개를 택하는 방법은 $\frac{5\times4}{2\times1}=$ 10(가지)이다.

14. 영어 단어 ICANDO 에서 6 개의 문자를 일렬로 배열할 때, C 또는 A 가 맨 앞에 올 경우의 수는?

① 60 가지　② 72 가지　③ 94 가지
④ 120 가지　⑤ 240 가지

해설

A 가 맨 앞에 오는 경우의 수 $= 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$
C 가 맨 앞에 오는 경우의 수 $= 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$
따라서 $120 + 120 = 240$(가지) 이다.

15. 예지네 반에 남학생은 7 명, 여학생은 5 명이 있다. 이 반에서 반장 1 명, 남녀 부반장 1 명씩을 뽑는 경우의 수를 찾으세요.

① 210 가지　② 270 가지　③ 280 가지
④ 320 가지　⑤ 350 가지

해설

남녀 부반장 1 명씩을 뽑는 경우를 구하고 나머지 10 명 중 반장 1 명을 뽑는 경우의 수를 구한다.
$7 \times 5 \times 10 = 350$ (가지)

16. 승진이네 학교 2 학년은 모두 8 반이 있다. 반에서 한 명씩 대표가 나와 다른 반 대표와 한 번씩 씨름을 하려고 한다. 씨름은 모두 몇 번해야 하는지 구하여라.

▶ 답 : 번

▷ 정답 : 28 번

해설

$$\frac{8\times 7}{2} = 28\ (\text{번})$$

17. 정육면체의 한 점 A 에서 모서리를 따라 갔을 때 가장 멀리 있는 점을 B 라고 하자. A 를 출발하여 모서리를 따라 B 에 도착하는 길 중, 길이가 가장 짧은 길은 모두 몇 가지인지 구하여라.

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 6 가지

해설

점 A 에서 갈림길은 3 가지이고, 그 다음 점에서 점 B 에 이르는 길은 각각 2 가지씩이므로 구하는 경우의 수는 $3 \times 2 = 6$(가지)이다.

18. 세 개의 동전을 동시에 던질 때, 앞면이 1 개, 뒷면이 2 개 나올 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{3}{8}$

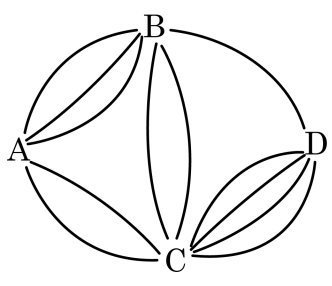
해설

앞면이 1 개, 뒷면이 2 개 나올 경우는 (H, T, T), (T, H, T), (T, T, H) 로 3 가지

이때, 각각의 확률은 $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$ 이므로

구하는 확률은 $\frac{3}{8}$

19. A, B, C, D 네 지점 사이에 다음 그림과 같은 도로망이 있다. 같은 지점을 한번 밖에 지나 갈 수 없다고 할 때, A 에서 D 로 가는 길의 수를 구하면 ?



① 11 가지 ② 24 가지 ③ 28 가지

④ 32 가지 ⑤ 39 가지

해설

A → B → D : $3 \times 1 = 3$(가지)
A → C → D : $2 \times 4 = 8$(가지)
A → B → C → D : $3 \times 2 \times 4 = 24$(가지)
A → C → B → D : $2 \times 2 \times 1 = 4$(가지)
따라서 A 에서 D 로 가는 경우의 수는
$3 + 8 + 24 + 4 = 39$(가지) 이다.

20. 유진, 효정, 선영 세 사람이 가위, 바위, 보를 할 때,
두 사람이 이기고 한 사람만 져서 승부가 날 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 9 가지

해설

(유진, 효정, 선영) 의 순서대로 지는 한 사람이
(1) 가위를 내서 지는 경우
(가위, 바위, 바위), (바위, 가위, 바위), (바위, 바위, 가위)
(2) 바위를 내서 지는 경우
(바위, 보, 보), (보, 바위, 보), (보, 보, 바위)
(3) 보를 내서 지는 경우
(보, 가위, 가위), (가위, 보, 가위), (가위, 가위, 보)
따라서 두 사람이 이기고 한 사람만 져서 승부가 날 경우의 수는
$3 + 3 + 3 = 9$ (가지) 이다.

21. 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 3 가지이다.

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

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

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

해설

② $1 \times 2 = 2$

22. 현희, 지선, 봉은, 윤혜 4 명 중에서 대표 2 명을 뽑을 때, 현희가 대표로 뽑힐 확률을 $\frac{x}{y}$ 라 하자. 이 때, xy 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 2

해설

4 명 중 대표 2 명을 뽑는 경우의 수 : $\frac{4\times3}{2\times1}=6$ (가지)

현희가 대표가 되는 경우는 (현희, 지선), (현희, 봉은), (현희, 윤혜)로 3 가지이다.

따라서 현희가 대표로 뽑힐 확률은 $\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$ 이다.

$\therefore\ x=1,\ y=2\ \therefore\ xy=2$

23. 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 $\frac{3}{36}=\frac{1}{12}$

24. 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 $\frac{5\times 4}{2} = 10$ (가지), 2 명 모두가 남학생 3 명 중에서 선출될 경우의 수는 $\frac{3\times 2}{2} = 3$ (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.

$a = 7,\ b = 10$

$\therefore\ a+b = 17$

25. 어느 회사에서 한 품목에 대하여 여러 종류의 제품을 만들어 소비자 선호도를 조사하였더니 아래의 표와 같았다. 이 회사에서 생산하는 물품을 구입하려는 사람이 A 제품 또는 B 제품을 선택할 확률은?

제품	A	B	O	기타
선호도(%)	40	25	28	7

① $\frac{1}{4}$ ② $\frac{2}{5}$ ③ $\frac{13}{20}$ ④ $\frac{3}{20}$ ⑤ $\frac{7}{100}$

해설

A 제품의 선호도는 40% 이므로 A 제품을 선택할 확률은 $\frac{40}{100}$ 이고,B 제품의 선호도는 25% 이므로 B 제품을 선택할 확률은 $\frac{25}{100}$ 이다.

따라서 구하는 확률은 $\frac{40}{100}+\frac{25}{100}=\frac{65}{100}=\frac{13}{20}$ 이다.

26. 토요일의 일기예보에서 비가 올 확률은 30%, 일요일에 비가 올 확률은 40% 라고 한다. 이 때, 토요일과 일요일 이틀 연속으로 비가 오지 않을 확률은?

① 70 % ② 56 % ③ 42 % ④ 24 % ⑤ 12 %

해설

(구하는 확률)= (토요일에 비가 오지 않을 확률)× (일요일에 비가 오지 않을 확률)
$= (1 - 0.3) \times (1 - 0.4) = 0.7 \times 0.6 = 0.42$
따라서 구하는 확률은 42 %

27. 여섯 개의 숫자 1, 1, 2, 2, 3, 4 를 일렬로 나열할 때, 같은 문자끼리는 나란히 있지 않도록 나열하는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 88 가지

해설

먼저 1, 2 를 일렬로 나열하는 방법은 다음과 같다.
(i) 1 1 2 2 , 2 2 1 1
(ii) 1 2 2 1 , 2 1 1 2
(iii) 1 2 1 2 , 2 1 2 1
이때,
(i) 의 경우는 3 과 4 를 1 과 2 사이에 하나씩 놓으면 조건을 만족하므로 4 가지
(ii) 의 경우는 한가운데인 22 와 11 사이에 3 을 놓을 경우 4 는 6 군데 놓을 수 있고 4 를 넣을 경우에 마찬가지로 3 은 6 군데에 놓을 수 있으므로 $12 \times 2 = 24$(가지)
(iii) 의 경우 먼저 3 은 5 군데에 놓을 수 있고 각각의 경우에 4 는 6 군데 놓을 수 있으므로 $5 \times 6 \times 2 = 60$(가지)
따라서 모든 경우의 수는 $4 + 24 + 60 = 88$(가지) 이다.

28. 1, 2, 3, 4 의 숫자가 각각 적힌 4 장의 카드에서 3 장을 뽑아 만들 수 있는 세 자리의 정수의 개수는 몇 개인지 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 24 개

해설

백의 자리에는 1 ~ 4 중 어느 것을 뽑아도 되므로 4 가지가 있고, 십의 자리에는 백의 자리에서 사용한 하나를 제외한 3 가지가 있으며, 일의 자리에는 백의 자리와 십의 자리에서 사용한 두 개를 제외한 2 가지가 있다.
따라서 구하는 경우의 수는 $4 \times 3 \times 2 = 24$ (개) 이다.

29. 1 에서 10 까지의 숫자가 각각 적힌 10 장의 카드 중에서 차례로 두 장을 뽑아 나온 숫자가 각각 x, y 라 할 때, 방정식 $2x - y = 5$ 를 만족시킬 확률은?

① $\frac{2}{45}$ ② $\frac{4}{45}$ ③ $\frac{1}{10}$ ④ $\frac{3}{10}$ ⑤ $\frac{1}{2}$

해설

$(x,\ y)$: $(3,1),(4,3),(6,7),(7,9)$ 4가지

따라서 구하는 확률 : $\frac{4}{90} = \frac{2}{45}$

30. 동전 한 개와 주사위 한 개를 동시에 던질 때, 동전의 뒷면과 주사위의 짝수의 눈이 나오거나 동전의 앞면과 주사위의 2의 배수의 눈이 나올 확률은?

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

해설

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

31. A 주머니에는 흰 공 4 개, 검은 공 5 개가 들어 있고, B 주머니에는 흰 공 3 개, 검은 공 2 개가 들어 있다. A, B 두 주머니에서 임의로 각각 1 개씩 공을 꺼낼 때, 같은 색의 공을 꺼낼 확률은?

① $\frac{4}{9}$ ② $\frac{22}{45}$ ③ $\frac{1}{2}$ ④ $\frac{11}{20}$ ⑤ $\frac{37}{50}$

해설

(ⅰ) 두 개 모두 흰 공일 확률은 $\frac{4}{9}\times\frac{3}{5}=\frac{4}{15}$

(ⅱ) 두 개 모두 검은 공일 확률은 $\frac{5}{9}\times\frac{2}{5}=\frac{2}{9}$

(ⅰ), (ⅱ)에서 구하는 확률은 $\frac{4}{15}+\frac{2}{9}=\frac{22}{45}$

32. 어떤 시험에서 지훈이가 합격하지 못할 확률은 $\frac{2}{3}$, 지훈이와 유진이 모두 합격할 확률은 $\frac{1}{5}$ 일 때, 두 사람 중 유진이만 합격 할 확률을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{2}{5}$

해설

유진이가 합격할 확률을 x라 하면

둘 다 합격할 확률이 $\frac{1}{5}$ 이므로

$\left(1-\frac{2}{3}\right)\times x=\frac{1}{5}$

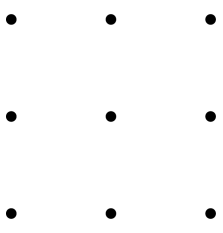
$x=\frac{3}{5}$

두 사람 중 유진이만 합격 할 확률은

(지훈이가 합격하지 못할 확률) × (유진이가 합격할 확률)

$=\frac{2}{3}\times\frac{3}{5}=\frac{2}{5}$

33. 다음 그림과 같이 가로 또는 세로로 인접한 두 점사이의 거리가 모두 같은 9 개의 점이 있다. 3 개의 점을 이어서 삼각형을 만들 수 있는 확률을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{19}{21}$

해설

세 점을 잇는 경우의 수 : $\frac{9\times8\times7}{3\times2\times1} = 84$(가지)

이 중에서 삼각형을 만들 수 없는 확률을 구하면

ⅰ) 가로로 세 점을 잇는 경우의 확률

$\frac{3}{84} = \frac{1}{28}$

ⅱ) 세로로 세 점을 잇는 경우의 확률

$\frac{3}{84} = \frac{1}{28}$

ⅱ) 대각선으로 세 점을 잇는 경우의 확률

$\frac{2}{84}$

∴ 구하는 확률은 $1 - \left(\frac{1}{28} + \frac{1}{28} + \frac{2}{84}\right) = \frac{19}{21}$