1. 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 나온 눈의 차가 3 이 되는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답: ______ 가지

▷ 정답: 6 가지

해설

(1, 4), (2, 5), (3, 6), (4, 1), (5, 2), (6, 3)

2. A, B, C, D 네 명이 한 줄로 늘어설 때, A가 맨 뒤에 서는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

A를 맨 뒤에 세워 놓고 B, C, D를 한 줄로 세우는 경우의 수는 $3 \times 2 \times 1 = 6$(가지)

3. 부모를 포함한 4 명의 가족이 나란히 서서 사진을 찍으려고 한다. 이 때, 부모가 이웃하여 서는 경우의 수는?

① 6 ② 12 ③ 16 ④ 20 ⑤ 24

해설

부모를 한 사람으로 생각하면 세 명이 나란히 서는 경우이므로 $3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지) 이다. 이 때, 부모는 서로 자리를 바꿀 수 있으므로 구하는 경우의 수는 $6 \times 2 = 12$ (가지) 이다.

4. 2 에서 9 까지의 숫자가 각각 적힌 8 장의 카드에서 두 장을 뽑아 두 자리 수를 만드는 경우의 수는?

① 18가지 ② 24가지 ③ 36가지
④ 56가지 ⑤ 64가지

해설
십의 자리에 올 수 있는 숫자는 8 가지이고, 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 십의 자리의 숫자를 제외한 7 가지이다.
따라서 $8 \times 7 = 56$ (가지)

5. 0, 1, 2, 3, 4, 5의 숫자가 적힌 6장의 카드에서 임의로 두 장을 뽑아 만들 수 있는 두 자리의 홀수는 모두 몇 개인가?

① 12개　② 15개　③ 20개　④ 25개　⑤ 30개

해설

일의 자리가 1인 경우: 21, 31, 41, 51의 4가지
일의 자리가 3인 경우: 13, 23, 43, 53의 4가지
일의 자리가 5인 경우: 15, 25, 35, 45의 4가지
그러므로 구하는 경우의 수는 $4+4+4=12$ (가지)이다.

6. 명중률이 $\frac{3}{5}$ 인 포수가 전선 위의 참새 3 마리 중 적어도 한 마리는 맞힐 확률은?

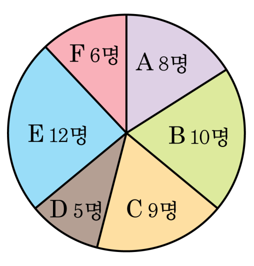
① $\frac{117}{125}$ ② $\frac{113}{125}$ ③ $\frac{4}{5}$ ④ $\frac{97}{125}$ ⑤ $\frac{2}{5}$

해설

모두 못 맞힐 확률을 빼면

$1-\left(\frac{2}{5}\times\frac{2}{5}\times\frac{2}{5}\right)=1-\frac{8}{125}=\frac{117}{125}$

7. 아래 표는 스포츠 기자 50 명에게 프로야구 우승팀에 관한 설문 결과이다.
이 때 A 팀 혹은 C 팀이 우승할 확률을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{17}{50}$

해설

$\frac{8}{50}+\frac{9}{50}=\frac{17}{50}$

8. $\boxed{1}$ $\boxed{2}$ $\boxed{3}$ $\boxed{4}$ $\boxed{5}$ 의 5장의 카드 중에 3장의 카드를 골라 세 자리 자연수를 만들려고 한다. 첫 번째 나온 카드의 수를 백의 자리, 두 번째 나온 카드의 수를 십의 자리, 세 번째 나온 카드의 수를 일의 자리로 할 때, 세 자리 숫자의 합이 홀수일 확률은?

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{2}{5}$

해설

i) $\boxed{\text{짝}}$ $\boxed{\text{짝}}$ $\boxed{\text{홀}}$ 의 경우 : $\frac{2}{5}\times\frac{1}{4}\times\frac{3}{3}=\frac{1}{10}$

ii) $\boxed{\text{짝}}$ $\boxed{\text{홀}}$ $\boxed{\text{짝}}$ 의 경우 : $\frac{2}{5}\times\frac{3}{4}\times\frac{1}{3}=\frac{1}{10}$

iii) $\boxed{\text{홀}}$ $\boxed{\text{짝}}$ $\boxed{\text{짝}}$ 의 경우 : $\frac{3}{5}\times\frac{2}{4}\times\frac{1}{3}=\frac{1}{10}$

iv) $\boxed{\text{홀}}$ $\boxed{\text{홀}}$ $\boxed{\text{홀}}$ 의 경우 : $\frac{3}{5}\times\frac{2}{4}\times\frac{1}{3}=\frac{1}{10}$

따라서 각각의 확률을 더하면 $\frac{1}{10}+\frac{1}{10}+\frac{1}{10}+\frac{1}{10}=\frac{4}{10}=\frac{2}{5}$ 이다.

9. 주머니에 6 개의 흰 공과 4 개의 검은 공이 있다. 갑, 을, 병 세 사람이 차례로 주머니에서 공을 하나씩 꺼낼 때, 먼저 검은 공을 꺼내는 사람이 이기는 내기를 하였다. 병이 이길 확률을 $\frac{b}{a}$ 라 할 때, $a-b$ 를 구하여라. (단, 꺼낸 공은 다시 넣지 않는다.)

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

갑이 흰 공을 꺼내는 경우는 10 개의 공 중에서 6 개를 고르는 것이므로 $\frac{6}{10}$

을이 흰 공을 꺼내는 경우는 9 개의 공 중에서 5 개를 고르는 것이므로 $\frac{5}{9}$

병이 검은 공을 꺼내는 경우는 8 개의 공 중에서 4 개를 고르는 것이므로 $\frac{4}{8}$

따라서 병이 이길 확률은 $\frac{6}{10}\times\frac{5}{9}\times\frac{4}{8}=\frac{1}{6}$

$\therefore\ a=6,\ b=1 \qquad \therefore\ a-b=5$

10. 어떤 기차가 대전역에 정시에 도착할 확률은 $\frac{1}{4}$, 정시보다 빨리 도착할 확률은 $\frac{3}{8}$ 일 때, 한 번은 늦게, 한 번은 빨리 도착할 확률은?

① $\frac{3}{32}$ ② $\frac{9}{32}$ ③ $\frac{9}{64}$ ④ $\frac{3}{64}$ ⑤ $\frac{13}{32}$

해설

정시 보다 늦게 도착할 확률은 $1-\frac{2}{8}-\frac{3}{8}=\frac{3}{8}$

한 번은 늦게, 한 번은 빨리 도착할 확률은 $\frac{3}{8}\times\frac{3}{8}\times 2=\frac{9}{32}$

11. 크기가 서로 다른 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 나온 두 눈의 곱이 짝수가 되는 경우의 수를 a 라 하고, 나온 두 눈의 곱이 홀수가 되는 경우의 수를 b 라고 할 때, $a+b$ 의 값은?

① 25 ② 30 ③ 36 ④ 40 ⑤ 45

해설

ⅰ) 두 눈의 곱이 짝수일 경우
둘 중 하나가 홀수가 나왔을 때 : $3\times3\times2=18$ (가지)
둘 다 짝수가 나왔을 때 : $3\times3=9$ (가지)
$\therefore\ a=18+9=27$ (가지)
ⅱ) 두 눈의 곱이 홀수일 경우
둘 다 홀수가 나왔을 때 : $3\times3=9$ (가지)
$\therefore\ b=9$ (가지)
$\therefore\ a+b=27+9=36$ (가지)

12. a, b, c, d 의 문자를 사전식으로 배열할 때, $bcda$ 는 몇 번째인가?

① 14 번째　② 12 번째　③ 10 번째
④ 8 번째　⑤ 6 번째

해설

a 로 시작할 때 : $3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지)
$bacd$, $badc$, $bcad$, $bcda$ 따라서 10 번째

13. 장마 기간 동안 비 온 다음날 비가 올 확률은 80% , 비가 오지 않은 다음날 비가 올 확률은 25% 라고 한다.
장마 기간에 첫째 날에 비가 왔을 때, 셋째 날에도 비가 올 확률은?

① $\frac{49}{50}$ ② $\frac{57}{70}$ ③ $\frac{69}{100}$ ④ $\frac{49}{110}$ ⑤ $\frac{73}{110}$

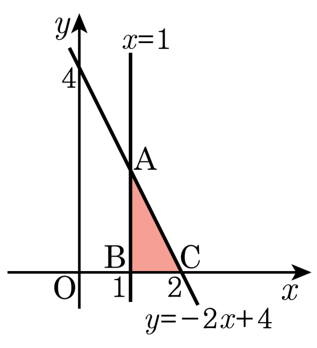
해설

(i) 둘째 날 비가 오고 셋째 날에도 비가 올 확률 : $\frac{4}{5} \times \frac{4}{5} = \frac{16}{25}$

(ii) 둘째 날 비가 오지 않고 셋째 날에는 비가 올 확률 : $\frac{1}{5} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{20}$

(i), (ii) 에서 구하는 확률은 $\frac{16}{25} + \frac{1}{20} = \frac{64}{100} + \frac{5}{100} = \frac{69}{100}$ 이다.

14. 다음 그림의 색칠한 부분의 삼각형 ABC는 $y=-2x+4$, $x=1$의 그래프와 x축으로 둘러싸인 도형이다. 이때, 주사위를 두 번 던져서 처음에 나온 눈의 수를 p, 두 번째에 나온 눈의 수를 q로 하여 만든 일차함수 $y=\frac{p}{q}x$가 $\triangle$ABC와 만나기 위한 경우의 수를 구하여라.



▶ 답: ____가지

▷ 정답: 30가지

해설

점 A의 좌표는 (1, 2)

$y=\frac{p}{q}x$가 점 A를 지날 때 $\frac{p}{q}=2$이므로

$0 \le \frac{p}{q} \le 2$

$p>2q$인 경우는 (5, 2), (6, 2), (3, 1), (4, 1), (5, 1), (6, 1)의 6가지이므로

조건을 만족하는 $(p,\ q)$의 개수는 $36-6=30$(가지)

15. 양궁 선수 A 가 목표물을 명중시킬 확률은 $\frac{3}{5}$ 이고, A, B 중 적어도 한 명이 목표물을 명중시킬 확률은 $\frac{4}{5}$ 이다. B, C 중 적어도 한 명이 목표물을 명중시킬 확률이 $\frac{6}{7}$ 일 때, A, C 가 함께 목표물을 향하여 화살을 쏜다면 적어도 한 명이 명중시킬 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{31}{35}$

해설

B, C 의 명중률을 각각 b, c 라 하면

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

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

$1-\frac{1}{2}\times(1-c)=\frac{6}{7}$

$\frac{1}{7}=\frac{1}{2}\times(1-c),\ 1-c=\frac{2}{7}\quad\therefore c=\frac{5}{7}$

$\therefore$ A, C 중 적어도 한 명이 목표물을 명중시킬 확률은 $1-\frac{2}{5}\times\frac{2}{7}=1-\frac{4}{35}=\frac{31}{35}$ 이다.