1. 한 개의 주사위를 던질 때, 소수의 눈이 나오는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 3 가지

해설

주사위 눈의 수 1 ~ 6 중에서 소수는 2, 3, 5 로 3 가지

2. 동전 한 개와 주사위 한 개를 던질 때, 일어날 수 있는 모든 경우의 수는?

① 2 가지　② 6 가지　③ 8 가지
④ 10 가지　⑤ 12 가지

해설

$2 \times 6 = 12$ (가지)

3. A, B, C, D, E 다섯 명의 학생을 한 줄로 세우는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 120 가지

해설

$5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$ (가지)

4. 서로 다른 동전 3 개를 던져 앞면이 2 개나올 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{3}{8}$

해설

앞면이 2 개나올 경우는 3 가지이다.
(앞, 앞, 뒤), (뒤, 앞, 앞), (앞, 뒤, 앞)
$\therefore \frac{3}{2\times2\times2} = \frac{3}{8}$

5. 모니터를 만드는 회사에서 800 개의 모니터를 만들었을 때, 46 개의 불량품이 발생한다고 한다. 이들 제품 중에서 한 개를 뽑을 때, 합격품이 나올 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{377}{400}$

해설

우선 불량품이 나올 확률을 구해 주면 $\frac{46}{800}$ 이다.

(합격품이 나올 확률) = 1 – (불량품이 나올 확률)

$1 - \frac{46}{800} = \frac{754}{800} = \frac{377}{400}$

6. 주사위 한 개와 동전 한 개를 던질 때, 주사위는 3의 배수의 눈이 나오고 동전은 뒷면이 나올 확률은?

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

해설

주사위를 던져서 3의 배수가 나올 확률 : $\frac{1}{3}$

동전을 던져서 뒷면이 나올 확률 : $\frac{1}{2}$

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

7. 주머니 속에 모양과 크기가 같은 검은 구슬 6개, 흰 구슬 4개가 들어 있다. 무심히 2개를 꺼낼 때, 모두 흰 구슬이 나올 확률을 구하여라.

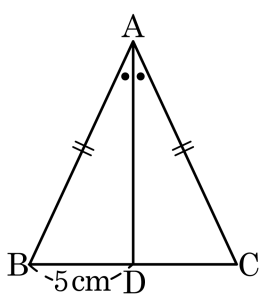
▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{2}{15}$

해설

$\frac{4}{10} \times \frac{3}{9} = \frac{2}{15}$

8. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\angle BAD = \angle CAD$ 이다. $\overline{CD}$ 의 길이와 $\angle ADC$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : _____ cm

▶ 답 : _____ °

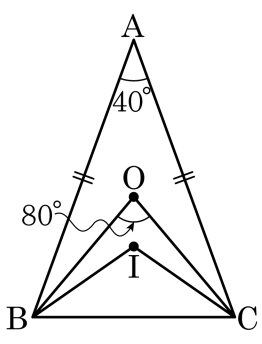
▷ 정답 : $\overline{CD} = 5$ cm

▷ 정답 : $\angle ADC = 90$ °

해설

이등변삼각형의 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분한다.
$\therefore \overline{CD} = \overline{BD} = 5(\text{cm}), \angle ADC = 90°$

9. 다음 그림은 이등변삼각형 ABC 이다. 점 O 는 외심, 점 I 는 내심이고, $\angle A = 40°$, $\angle O = 80°$ 일 때, $\angle IBO$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 15 °

해설

$\angle BIC = 90° + \frac{1}{2}\angle BAC = 110°$

$\overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로 $\triangle OBC$ 는 이등변 삼각형이다.

$\angle OBC = 50°$

또한 이등변삼각형의 외심과 내심은 꼭지각의 이등분선 위에 있으므로 $\angle IBC = 35°$ 이다.

$\therefore \angle OBI = \angle OBC - \angle IBC = 50° - 35° = 15°$

10. A, B, C, D, E, F, G의 7명의 학생 중에서 4명의 농구 선수를 뽑으려고 한다. A와 G 를 반드시 뽑는 경우의 수는?

① 10가지 ② 20가지 ③ 30가지
④ 35가지 ⑤ 60가지

해설

A와 G가 반드시 포함되므로 B, C, D, E, F 중 2명을 뽑으면 된다. 5명 중 2명을 선택하는 경우의 수는 $\frac{5\times4}{2\times1} = 10$(가지) 이다.

11. 윷짝 4 개를 던져서 개가 나오는 경우의 수는? (단, 배와 등이 나올 가능성은 같다.)

① 4 가지　② 6 가지　③ 8 가지
④ 10 가지　⑤ 12 가지

해설

개는 윷 네 개 중에서 2 개가 뒤집어 져야하므로 개가 나오는 경우의 수는 $\frac{4\times 3}{2\times 1} = 6$(가지)

12. 과자 회사에서 경품 행사를 하였다. 과자 봉지 안에 스티커 50000개의 당첨 표시를 하고 경품으로 드림세탁기 5대, 스마트폰 50대, 게임기 100대, 모자 500개를 준비하였다. 과자 한 봉지를 샀을 때, 경품에 당첨될 확률은?

① $\frac{131}{50000}$　② $\frac{137}{50000}$　③ $\frac{131}{10000}$

④ $\frac{137}{10000}$　⑤ $\frac{143}{10000}$

해설

$$\frac{5}{50000}+\frac{50}{50000}+\frac{100}{50000}+\frac{500}{50000}=\frac{655}{50000}=\frac{131}{10000}$$

13. 양의 정수 a, b 에 대하여 a 가 짝수일 확률은 $\frac{2}{5}$, b 가 홀수일 확률은 $\frac{1}{3}$ 이다. $a+b$ 가 짝수일 확률은?

① $\frac{4}{5}$ ② $\frac{3}{8}$ ③ $\frac{2}{15}$ ④ $\frac{3}{5}$ ⑤ $\frac{7}{15}$

해설

$a+b$ 가 짝수이려면 a, b 모두 짝수이거나 a, b 모두 홀수이어야 한다.

$\therefore$ (확률) $= \frac{2}{5} \times \left(1-\frac{1}{3}\right) + \left(1-\frac{2}{5}\right) \times \frac{1}{3} = \frac{4}{15} + \frac{1}{5} = \frac{7}{15}$

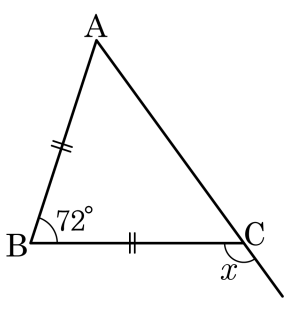
14. 두 사람이 가위바위보를 할 때, 한 번에 승부가 날 확률은?

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

해설

(한 번에 승부가 날 확률) $= 1 -$ (서로 비길 확률)
모든 경우의 수 : $3 \times 3 = 9$ (가지)
서로 비기는 경우의 수 : 가위-가위, 바위-바위, 보-보의 3가지
$\therefore$ (한 번에 승부가 날 확률) $= 1 - \frac{3}{9} = \frac{2}{3}$

15. 다음 그림과 같이 $\overline{\mathrm{BA}} = \overline{\mathrm{BC}}$ 인 이등변삼각형 ABC 에서 $\angle \mathrm{B} = 72^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



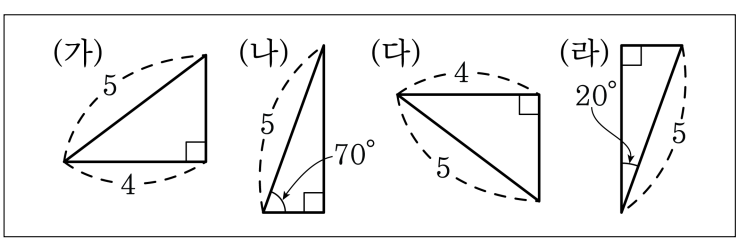
① 122° ② 123° ③ 124° ④ 125° ⑤ 126°

해설

$\angle \mathrm{BCA} = \frac{1}{2}(180^\circ - 72^\circ) = 54^\circ$

$\therefore \angle x = 180^\circ - 54^\circ = 126^\circ$

16. 다음 중 서로 합동인 것끼리 바르게 짝지어진 것은? (정답 2 개)

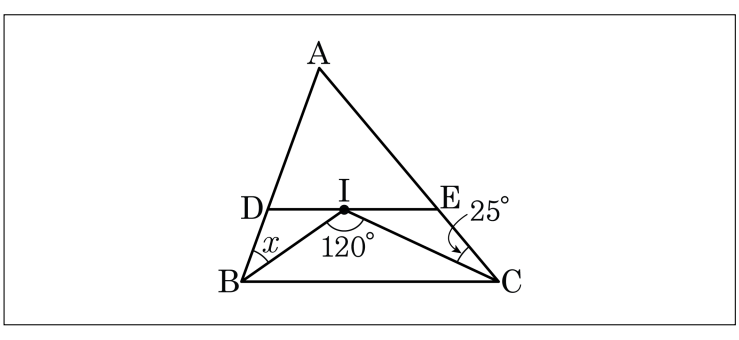


① (가)와 (라)　② (가)와 (다)　③ (나)와 (라)
④ (가)와 (나)　⑤ (나)와 (다)

해설

(가)와 (다) ⇒ RHS 합동
(나)와 (라) ⇒ RHA 합동

17. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 의 내심 I 를 지나고 변 BC 에 평행한 직선을 그어 변 AB, AC 와의 교점을 각각 D, E 라 할 때, $\angle x$ 의 크기를 구하면?

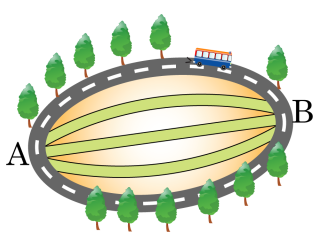


① 25° ② 35° ③ 45° ④ 55° ⑤ 65°

해설

점 I 가 삼각형의 세 내각의 이등분선의 교점이므로
$\angle ECI = \angle ICB = 25°$,
$\angle DBI = \angle IBC = \angle x \cdots$ ㉠
삼각형의 내각의 합은 $180°$ 이므로
$\angle IBC = 180° - 120° - \angle ICB$
$= 180° - 120° - 25° = 35°$ 이다.
따라서 ㉠ 에 의해 $\angle x = 35°$ 이다.

18. 다음 그림과 같은 섬의 두 마을 A, B 사이에는 버스길이 2 개, 등산로가 3 개 있다. 버스 또는 걸어서 갈 수 있는 방법의 수를 구하여라.



▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 5 가지

해설

$2 + 3 = 5$(가지) 이다.

19. A 마트에 4가지 과일과 4가지 야채가 있다. 각각 하나씩 선택한 후 과일이나 야채 중 한 가지를 더 선택하여 사고자 할 때, 모든 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 96가지

해설

과일을 하나 선택할 경우는 4(가지), 야채를 하나 선택할 경우는 4(가지), 이것을 다 선택하고 남은 6가지 중 하나를 선택할 경우는 6(가지)이다.
따라서 모든 경우의 수는 $4 \times 4 \times 6 = 96$ (가지)이다.

20. 주머니 안에 빨강, 주황, 노랑, 초록, 파랑, 남색, 보라색의 구슬이 각각 한 개씩 있다. 이 중 두 개의 구슬을 선택하여 일렬로 세우는 경우의 수는?

① 20 ② 21 ③ 42 ④ 48 ⑤ 120

해설

7 개 중에 2 개를 선택하여 일렬로 세우는 경우의 수는 $7 \times 6 = 42$ (가지) 이다.

21. 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.

22. 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

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

23. 현수와 준희 두 사람이 1 회에는 현수, 2 회에는 준희, 3 회에는 현수, 4 회에는 준희, $\cdots$ 순으로 공을 던져 먼저 인형을 맞추는 사람이 이기는 놀이를 하려고 한다. 현수가 인형을 맞출 확률은 0.8, 준희가 인형을 맞출 확률은 0.2라고 할 때, 5 회이내에 준희가 이길 확률을 구하면?

① 0.0405 ② 0.0412 ③ 0.0316

④ 0.0464 ⑤ 0.0474

해설

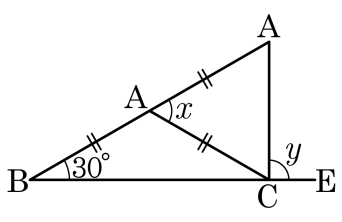
5 회이내에 준희가 이길 경우는 2 회때 이길 경우, 4 회때 이길 경우가 있다. 현수가 인형을 맞출 확률은 0.8, 준희가 인형을 맞출 확률은 0.2이므로

2 회때 이길 확률은 $0.2 \times 0.2 = 0.04$

4 회때 이길 확률은 $0.2 \times 0.8 \times 0.2 \times 0.2 = 0.0064$

$\therefore\ 0.04 + 0.0064 = 0.0464$

24. 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{AC} = \overline{AD}$, $\angle ABC = 30°$ 일 때, $\angle x + \angle y$ 의 크기를 구하여라.

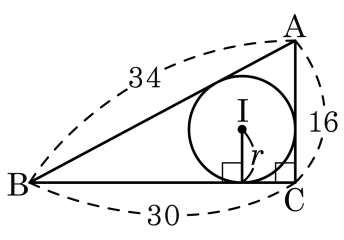


① 150° ② 160° ③ 170° ④ 180° ⑤ 190°

해설

$\overline{AB} = \overline{AC} = \overline{AD}$ 이므로 빗변의 중점인 점 A 는 직각삼각형의 외심이다.
$\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형
$\therefore \angle ACB = \angle ABC = 30°$
삼각형의 외각의 성질에 의해 $\angle DAC = \angle ACB + \angle ABC = 30° + 30° = 60°$
$\therefore \angle x = 60° \cdots ㉠$
$\overline{CA} = \overline{AD}$ 이므로
$\triangle ACD$ 는 이등변삼각형
$\therefore \angle ACD = \angle CDA = 60°$ ($\because$ ㉠)
세 내각의 크기가 같으므로 삼각형 ACD 는 정삼각형이다.
$\angle DCB = \angle ACD + \angle ACB = 60° + 30° = 90°$
$\angle DCE = 90°$ 이다.
$\therefore \angle y = 90° \cdots ㉡$
㉠, ㉡에 의해서 $\angle x + \angle y = 60° + 90° = 150°$

25. 다음 그림에서 점 I 는 직각삼각형 ABC 의 내심이다. 내접원의 반지름 길이 r 의 값은?



① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

해설

$(\triangle ABC \text{ 의 넓이}) = 30 \times 16 \times \frac{1}{2} = 240$

$240 = \frac{1}{2} \times r \times 80$ 이므로 따라서 $r = 6$ 이다.