1. 주머니 안에 빨간 공 3 개, 파란 공 6 개, 노란 공 5 개가 들어 있다. 공을 하나 꺼낼 때, 빨간 공이 나오는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

빨간 공이 3 개 있으므로 경우의 수는 3(가지) 이다.

2. 서로 다른 2 개의 주사위를 동시에 던졌을 때, 나올 수 있는 두 눈의 합이 4 또는 7 인 경우에 △ 표를 하고, 경우의 수를 구하여라.

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

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 9 가지

해설

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

두 눈의 합이 4 인 경우는 (1, 3), (2, 2), (3, 1) 의 3 가지이고 두 눈의 합이 7 인 경우는 (1, 6), (2, 5), (3, 4), (4, 3), (5, 2), (6, 1) 의 6 가지이다. 따라서 두 눈의 합이 4 또는 7 인 경우는 3 + 6 = 9(가지) 이다.

3. 경민이가 어떤 문제를 맞힐 확률은 $\frac{2}{5}$ 이다. 경민이가 두 문제를 풀어서 적어도 한 문제를 맞힐 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{16}{25}$

해설

(적어도 한 문제를 맞힐 확률)
= 1− (두 문제 모두 틀릴 확률)

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

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

$= 1- \frac{9}{25} = \frac{16}{25}$

4. 1 에서 20 까지 적힌 카드가 20 장이 있다. 임의로 한 장을 뽑을 때, 3 의 배수 또는 4 의 배수가 적힌 카드가 나올 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{2}$

해설

3 의 배수가 나올 확률은 $\frac{3}{10}$

4 의 배수가 나올 확률은 $\frac{1}{4}$

12 의 배수가 나올 확률은 $\frac{1}{20}$

$\therefore \frac{3}{10} + \frac{1}{4} - \frac{1}{20} = \frac{1}{2}$

5. A, B 두 개의 주사위를 던질 때 A 주사위는 3 의 배수의 눈이 나오고 B 주사위는 4 의 약수가 나올 확률은?

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

해설

A 주사위에서 3 의 배수 3, 6 이 나올 확률은 $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

B 주사위는 4 의 약수1, 2, 4 가 나올 확률은 $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{1}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$

6. 상자 안에 1 에서 9 까지의 숫자가 적힌 카드가 있다. 한 번 꺼낸 카드는 다시 상자 안에 넣지 않을 때, 처음에는 4 의 배수를 꺼내고, 두 번째에는 3 의 배수를 꺼낼 확률은?

① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{1}{12}$ ③ $\frac{2}{3}$ ④ $\frac{1}{5}$ ⑤ $\frac{1}{10}$

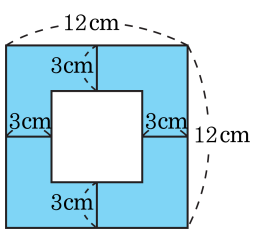
해설

처음에 4 의 배수를 꺼낼 확률 : $\frac{2}{9}$

두 번째에 3 의 배수를 꺼낼 확률 : $\frac{3}{8}$

$\therefore \frac{2}{9} \times \frac{3}{8} = \frac{1}{12}$

7. 다음과 같은 과녁에 화살을 쏠 때 색칠한 부분에 맞힐 확률을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{3}{4}$

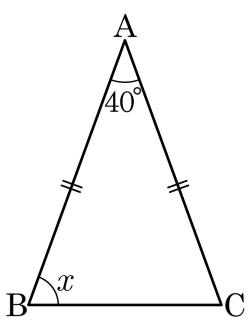
해설

(전체 도형의 넓이) $= 144\,\mathrm{cm}^2$

(색칠된 도형의 넓이) $= 144 - 6 \times 6 = 108\ (\mathrm{cm}^2)$

$\therefore \frac{108}{144} = \frac{3}{4}$

8. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC 에서 $\angle A = 40°$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : _____ °

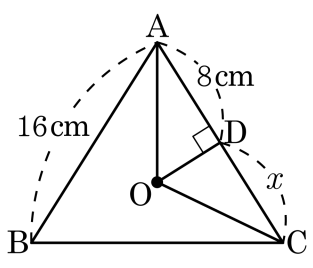
▷ 정답 : 70°

해설

$2\angle x = 180° - 40° = 140°$

$\therefore \angle x = 70°$

9. 다음 그림에서 점 O는 삼각형 △ABC의 외심일 때, x의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 8 cm

해설

△ADO ≡ △CDO(RHS 합동)

∴ $x = \overline{AD} = 8\,\text{cm}$

10. 두 개의 주사위를 던질 때 나오는 눈의 차가 4인 경우의 수는?

① 4가지 ② 5가지 ③ 6가지
④ 7가지 ⑤ 8가지

해설

나오는 눈의 수의 차가 4인 경우는
(1, 5), (2, 6), (5, 1), (6, 2)로 4가지이다.

11. 자음 ㅂ, ㅅ, ㅇ, ㅈ과 모음 ㅏ, ㅓ, ㅜ가 있다. 자음 1개와 모음 1개를 짝지어 만들 수 있는 글자는 모두 몇 개인가?

① 7개 ② 8개 ③ 10개 ④ 12개 ⑤ 15개

해설

$4 \times 3 = 12$(개)

12. 한국, 중국, 일본, 미국 대표의 네 명의 육상 선수가 달리는 트랙을 정하려고 한다. 트랙을 정하는 경우의 수는?

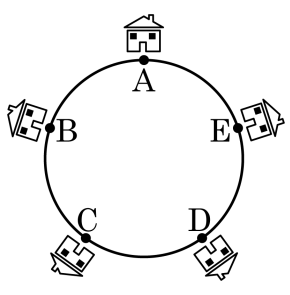
① 12 가지 ② 16 가지 ③ 20 가지

④ 24 가지 ⑤ 28 가지

해설

네 명의 육상 선수를 일렬로 세우는 경우의 수와 같으므로
4 명을 일렬로 세우는 경우의 수는 $4\times3\times2\times1=24$ (가지)이다.

13. 다음 그림과 같이 다섯 집이 원형으로 위치하고 있다. 각 집을 직선으로 잇는 길을 만든다고 할 때, 만들 수 있는 길의 개수는?



① 5개 ② 9개 ③ 10개 ④ 12개 ⑤ 16개

해설

A, B, C, D, E의 5개의 점 중에서 2개를 뽑아 나열하는 경우의 수는 $5 \times 4 = 20$(가지)이다. 이 때, $\overline{AB}$는 $\overline{BA}$이므로 구하는 경우의 수는 $\frac{5 \times 4}{2 \times 1} = 10$(개)이다.

14. 50번 공을 던져 30번 골이 들어가는 농구 선수가 있다. 어느 경기에서 이 선수가 2번의 자유투를 던져 모두 노골이 될 확률을 구하면?

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

해설

던진 공이 골이 될 확률은 $\frac{30}{50} = \frac{3}{5}$

던진 공이 노골이 될 확률은 $1 - \frac{3}{5} = \frac{2}{5}$

2번의 자유투를 던져 모두 노골이 될 확률은

$\frac{2}{5} \times \frac{2}{5} = \frac{4}{25}$

15. A, B 두 사람이 가위바위보를 할 때, 다음 보기에서 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

㉠ A가 이길 확률은 $\frac{1}{3}$이다.

㉡ 세 번 연속 비길 확률은 $\frac{2}{3}$이다.

㉢ 비길 확률은 $\frac{1}{3}$이다.

㉣ 세 번 연속 B만 이길 확률은 $\frac{1}{3}\times\frac{1}{3}\times\frac{1}{3}=\frac{1}{27}$이다.

㉤ 승부가 결정될 확률은 $\frac{1}{3}$이다

① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢, ㉣ ③ ㉠, ㉢, ㉤

④ ㉡, ㉢, ㉣ ⑤ ㉠, ㉢, ㉣, ㉤

해설

㉠ A가 이길 확률은 $\frac{1}{3}$이다.

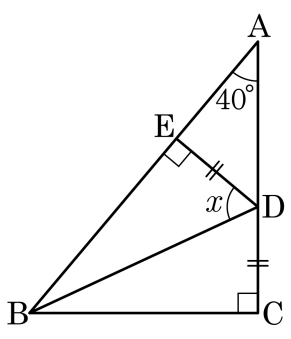
㉡ 세 번 연속 비길 확률은 $\frac{1}{3}\times\frac{1}{3}\times\frac{1}{3}=\frac{1}{27}$이다.

㉢ 비길 확률은 $\frac{1}{3}$이다.

㉣ 세 번 연속 B만 이길 확률은 $\frac{1}{3}\times\frac{1}{3}\times\frac{1}{3}=\frac{1}{27}$이다.

㉤ 승부가 결정될 확률은 $1-$(비기는 경우) $=1-\frac{1}{3}=\frac{2}{3}$이다.

16. △ABC 에서 ∠C = ∠E = 90° , ∠A = 40° , $\overline{CD} = \overline{ED}$ 일 때, ∠x 의 크기는?

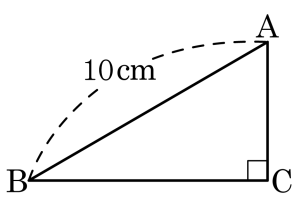


① 45° ② 50° ③ 65° ④ 70° ⑤ 75°

해설

△BDE ≡ △BDC(RHS합동) 이므로,
∠EBD = ∠CBD = 25° , △BDE 에서 ∠x = 65°

17. 다음 그림과 같이 $\angle C = 90°$인 직각삼각형 ABC에서 $\overline{AB} = 10$일 때, $\triangle ABC$의 외접원의 넓이는?

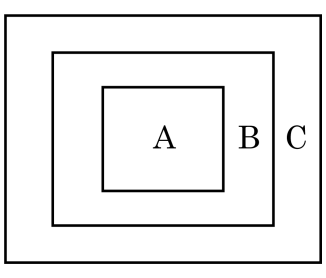


① 18π ② 25π ③ 36π ④ 49π ⑤ 63π

해설

직각삼각형의 외심은 빗변의 중심에 위치하므로
$\triangle ABC$의 외접원의 중심은 $\overline{AB}$의 중점이다.
따라서 외접원의 반지름은 5이므로
넓이는 $\pi r^2 = \pi \times 5^2 = 25\pi$이다.

18. 다음 그림의 A, B, C 에 빨강, 주황, 노랑, 초록, 파랑, 남색, 보라색 중에서 서로 다른 색을 칠하려고 한다. B 에는 반드시 보라색을 칠한다고 할 때, A, B, C에 서로 다른 색을 칠할 수 있는 모든 경우의 수는?



① 6 가지 ② 12 가지 ③ 20 가지

④ 30 가지 ⑤ 42 가지

해설

보라색을 제외한 나머지 6가지 색 중에서 2가지 색을 뽑아 칠하는 경우의 수이므로 $6 \times 5 = 30$ (가지)이다.

19. 미선, 경화, 진수, 영철, 지영이가 영화를 보러 갔다. 자리가 일렬로 된 표를 샀을 때, 다섯 사람 중 경화, 진수가 서로 이웃하면서 동시에 경화가 앞에 앉는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 24 가지

해설

경화, 진수를 한 사람으로 생각하면 네 사람이 한 줄로 늘어서는 것과 같으므로 구하는 경우의 수는 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ (가지)이다.

20. 0, 1, 2, 3, 4의 숫자가 적힌 다섯 장의 카드가 있다. 이 중 2장을 뽑아 두 자리의 정수를 만들 때 3의 배수가 될 경우의 수를 구하여라.

▶ 답: 가지

▷ 정답: 5가지

해설

12, 21, 24, 30, 42이므로 5가지이다.

21. 정십각형의 꼭짓점 중 3 개의 점을 이어서 만들 수 있는 서로 다른 삼각형의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

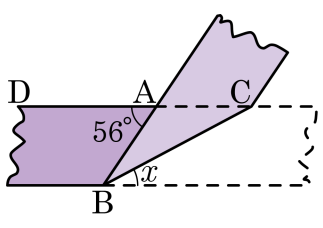
▷ 정답 : 120 개

해설

정십각형의 꼭짓점 10 개에서 순서에 관계없이 3 개의 점을 택하는 경우이므로

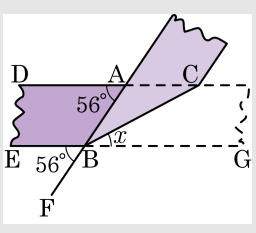
$\frac{10 \times 9 \times 8}{3 \times 2 \times 1} = 120$(개) 이다.

22. 다음 그림과 같이 폭이 일정한 종이 테이프를 접었다. $\angle BAD = 56°$ 일 때, $\angle x$의 크기는?



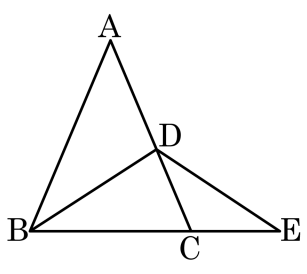
① $20°$ ② $22°$ ③ $24°$ ④ $26°$ ⑤ $28°$

해설



$\angle DAB = \angle EBF = 56°$ (동위각)
$\angle EBF = \angle ABG = 56°$ (맞꼭지각)
(또는 $\angle DAB = \angle ABG = 56°$ (엇각))
$\angle ABC = \angle CBG = \frac{1}{2} \times 56° = 28°$ (종이 접은 각)
$\therefore \angle x = 28°$

23. 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{AC} = 7\text{cm}$, $\overline{DC} = 3\text{cm}$, $\overline{DE} = 5\text{cm}$, $\angle ABD = \angle CBD$, $\overline{CD} = \overline{CE}$일 때, $\overline{BD}$의 길이를 구하여라.



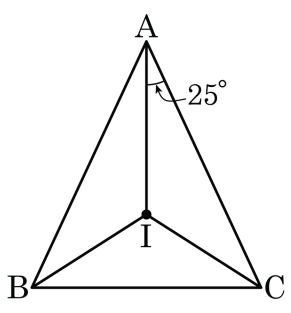
▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 5 cm

해설

$\overline{CD} = \overline{CE}$ 이므로
$\angle CDE = \angle CED$, $\angle CED = \angle a$ 라 하면
$\therefore \angle DCB = \angle CDE + \angle CED = 2\angle a$
$\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로 $\angle ABC = \angle DCB = 2\angle a$
$\angle CBD = \frac{1}{2}\angle ABC = \frac{1}{2} \times 2\angle a = \angle a$
$\angle CBD = \angle CED = \angle a$ 이므로
$\triangle BDE$는 이등변삼각형이다.
따라서 $\overline{BD}$의 길이는 $\overline{DE}$의 길이와 같다.
$\therefore$ 5cm

24. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$의 내심이다. $\angle CAI = 25°$일 때, $\angle BIC$의 크기는?



① $105°$ ② $110°$ ③ $115°$ ④ $120°$ ⑤ $125°$

해설

점 I가 $\triangle ABC$의 내심일 때, $\angle BIC = 90° + \frac{1}{2}\angle A$ 이다.

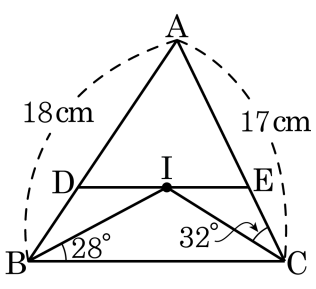
점 I가 세 내각의 이등분선의 교점이므로

$\angle CAI = 25°$ 이면 $\angle BAI = 25°$이다.

$\angle A = \angle BAC = 50°$

$\therefore\ \angle BIC = 90° + \frac{1}{2} \times 50° = 115°$

25. 다음 그림에서 점 I 는 △ABC 의 내심이고 $\overline{DE}//\overline{BC}$ 일 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



① △ADE 의 둘레의 길이는 35cm 이다.

② $\overline{DI} = \overline{DB}$

③ $\angle A = 60°$

④ $\overline{DB} = \overline{EC}$

⑤ $\angle EIC = 32°$

해설

△DBI 와 △EIC 는 이등변삼각형이다.
④ $\overline{DB} = \overline{DI}$, $\overline{EC} = \overline{EI}$