1. 선희와 나래 두 사람이 가위바위보를 두 번 할 때, 처음에는 비기고 두 번째에는 나래가 질 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{9}$

해설

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

2. 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 눈의 차가 3 또는 5가 될 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{2}{9}$

해설

모든 경우의 수는 $6 \times 6 = 36$(가지)
눈의 차가 3이 되는 경우 :
$(1, 4), (2, 5), (3, 6), (6, 3), (5, 2), (4, 1)$
눈의 차가 5가 되는 경우 : $(1, 6), (6, 1)$
$\therefore \frac{6}{36} + \frac{2}{36} = \frac{8}{36} = \frac{2}{9}$

3. 양의 정수 a, b가 짝수일 확률이 각각 $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{2}$일 때, 두 수의 합 $a+b$가 짝수일 확률은?

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

해설

(두 수의 합이 짝수일 확률)
= ([짝수 + 짝수]일 확률) + ([홀수 + 홀수]일 확률)
$= \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} + \frac{2}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$

4. 주머니 속에 1에서 8까지의 숫자가 각각 적힌 구슬이 8개 있다. 처음에 1개를 뽑아 그 번호를 읽고 다시 넣은 다음, 다시 1개를 뽑아 그 번호를 읽을 때, 처음에는 짝수, 나중에는 8의 약수가 나올 확률은?

① 1 ② $\frac{1}{4}$ ③ $\frac{2}{7}$ ④ $\frac{1}{5}$ ⑤ $\frac{9}{10}$

해설

처음에 짝수가 나올 확률 : $\frac{4}{8}=\frac{1}{2}$

나중에 8의 약수가 나올 확률 : $\frac{4}{8}=\frac{1}{2}$

$\therefore \frac{1}{2}\times\frac{1}{2}=\frac{1}{4}$

5. 양의 정수 a, b 에 대하여 a 가 짝수일 확률은 $\frac{2}{7}$, b 가 짝수일 확률은 $\frac{3}{4}$ 이다. $a+b$ 가 짝수일 확률을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{11}{28}$

해설

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

$$\frac{2}{7}\times\frac{3}{4}+\left(1-\frac{2}{7}\right)\times\left(1-\frac{3}{4}\right)$$
$$=\frac{3}{14}+\frac{5}{7}\times\frac{1}{4}$$
$$=\frac{3}{14}+\frac{5}{28}=\frac{11}{28}$$

6. 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.

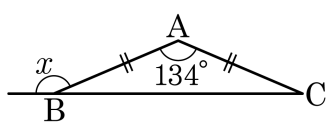
㉡ 세 번 연속 비길 확률은 $\frac{1}{3}\times\frac{1}{3}\times\frac{1}{3}=\frac{1}{27}$이다.

㉢ 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.

7. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC 에서 $\angle A = 134^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : ____°

▷ 정답 : 157°

해설

$\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로

$\angle ABC = \frac{1}{2}(180^\circ - 134^\circ) = 23^\circ$

$\therefore \angle x = 180^\circ - 23^\circ = 157^\circ$

8. 주머니 속에 흰 공이 4개, 검은 공이 6개 들어 있다. 공을 한 개씩 연속해서 두 번 꺼낼 때, 처음은 흰 공, 두 번째는 검은 공일 확률을 구하면? (단, 꺼낸 공은 다시 넣지 않는다.)

① $\frac{2}{3}$ ② $\frac{1}{2}$ ③ $\frac{5}{21}$ ④ $\frac{5}{12}$ ⑤ $\frac{4}{15}$

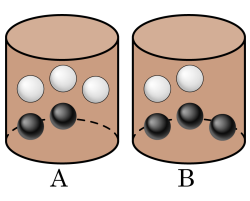
해설

처음에 흰 공을 꺼낼 확률은 $\frac{4}{10}$

남은 공 9개 중에서 검은 공을 꺼낼 확률은 $\frac{6}{9}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{4}{10} \times \frac{6}{9} = \frac{4}{15}$

9. 두 개의 원통형 모양의 바구니 A, B 가 있다. A 바구니에는 검은 공 2 개, 흰 공 3 개가 들어 있고, B 바구니에는 흰 공 2 개, 검은 공 3 개가 들어 있다. 무심코 한 바구니를 택하여 한 개의 공을 꺼낼 때, 그것이 검은 공일 확률을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{2}$

해설

우선 A 혹은 B를 선택할 확률은 $\frac{1}{2}$

A 에서 검은 공을 꺼낼 확률은 $\frac{2}{5}$

B 에서 검은 공을 꺼낼 확률은 $\frac{3}{5}$

따라서 한 바구니를 택하여 검은 공을 뽑을 확률은

$\frac{1}{2} \times \frac{2}{5} + \frac{1}{2} \times \frac{3}{5} = \frac{1}{2}$

10. 안타를 칠 확률이 각각 $\frac{2}{3}$, $\frac{1}{4}$ 인 두 타자가 연속해서 타석에 들어서게 되었다. 이 두 타자 중 적어도 한 타자가 안타를 치게 될 확률은?

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

해설

두 타자 모두 안타를 치지 못할 확률은

$\left(1-\frac{2}{3}\right)\times\left(1-\frac{1}{4}\right)=\frac{1}{3}\times\frac{3}{4}=\frac{1}{4}$

따라서 구하는 확률은

1 – (두 타자 모두 안타를 치지 못할 확률)

$=1-\frac{1}{4}$

$=\frac{3}{4}$

11. 두 사람 A, B 가 1회에는 A, 2회에는 B, 3회에는 A, 4회에는 B의 순으로 주사위를 던지는 놀이를 한다. A가 던졌을 때 2 이하의 눈이 나오면 A가 이기고, B가 던졌을 때 3 이상의 눈이 나오면 B가 이기는 것으로 할 때, 4회 이내에 B가 이길 확률은?

① $\frac{1}{8}$ ② $\frac{3}{4}$ ③ $\frac{8}{27}$ ④ $\frac{44}{81}$ ⑤ $\frac{1}{3}$

해설

4회 이내에 B가 이길 경우는
(ⅰ) 2회 때 이길 경우, (ⅱ) 4회 때 이길 경우

2 이하의 눈이 나오는 경우는 1, 2이므로 $\frac{1}{3}$

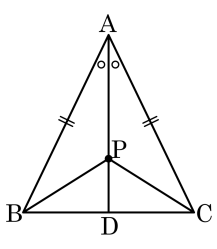
3 이상의 눈이 나오는 경우는 3, 4, 5, 6이므로 $\frac{2}{3}$

(ⅰ) 2회 때 이길 확률은 $\frac{2}{3}\times\frac{2}{3}=\frac{4}{9}$

(ⅱ) 4회 때 이길 확률은 $\frac{2}{3}\times\frac{1}{3}\times\frac{2}{3}\times\frac{2}{3}=\frac{8}{81}$

$\therefore \frac{4}{9}+\frac{8}{81}=\frac{44}{81}$

12. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$인 이등변삼각형 ABC에서 $\angle A$의 이등분선과 $\overline{BC}$와의 교점을 D라 하자. $\overline{AD}$위의 한점 P에 대하여 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

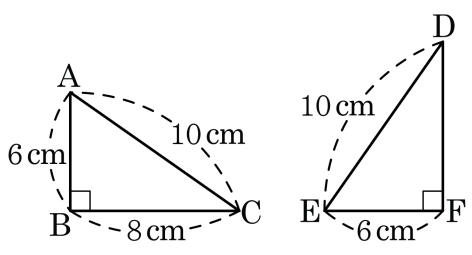


① $\overline{BD} = \overline{CD}$
② $\overline{BP} = \overline{BD}$
③ $\angle ADB = 90°$
④ $\overline{BP} = \overline{CP}$
⑤ $\triangle ABP \equiv \triangle ACP$

해설

①,③ 이등변삼각형에서 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분하므로 $\overline{BD} = \overline{CD}$, $\angle ADB = 90°$이다.
④,⑤ $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\angle BAP = \angle CAP$(가정), $\overline{AP}$(공통)이므로 합동조건(SAS합동)에 의하여 $\triangle ABP \equiv \triangle ACP$이다.

13. 두 직각삼각형 ABC, DEF 가 다음 그림과 같을 때, $\overline{DF}$ 의 길이는?

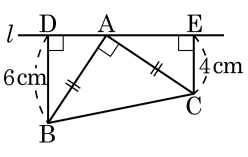


① 6cm ② 7cm ③ 8cm ④ 9cm ⑤ 10cm

해설

△CAB, △DEF 는 RHS 합동
∴ $\overline{DF} = \overline{CB} = 8$cm

14. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 $\angle A = 90°$ 이고 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이다. 점 B, C 에서 꼭짓점 A 를 지나는 직선 l 위에 내린 수선의 발을 각각 D, E 라 하자. $\overline{DB} = 6\text{cm}$, $\overline{EC} = 4\text{cm}$ 일 때, $\overline{DE}$ 의 길이는?

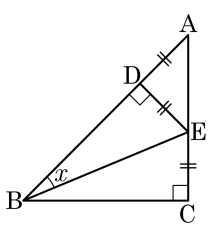


① 5cm ② 7cm ③ 8cm ④ 10cm ⑤ 12cm

해설

$\angle BAD + \angle CAE = 90°$
$\angle BAD + \angle ABD = 90°$ 이므로 $\angle ABD = \angle CAE$ 이고,
$\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로 $\triangle ABD \equiv \triangle CAE$ (RHA 합동)
$\therefore \overline{DE} = \overline{AE} + \overline{AD} = \overline{DB} + \overline{EC} = 10(\text{cm})$

15. 다음 그림과 같이 $\overline{AC} = \overline{BC}$ 인 직각이등변삼각형 ABC 에서 $\overline{AD} = \overline{DE} = \overline{EC}$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 22° ② 22.5° ③ 23°

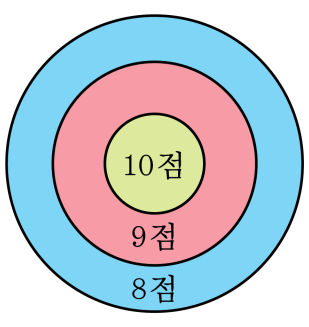
④ 23.5° ⑤ 25°

해설

$\triangle DBE$ 와 $\triangle CBE$ 에 대하여
$\angle BDE = \angle BCE = 90°$, $\overline{DE} = \overline{CE}$,
$\overline{BE}$ 는 공통, $\triangle DBE \equiv \triangle CBE$ (RHS 합동)
$\angle DBE = \angle CBE$ 이고 $\angle DBE + \angle CBE = \angle ABC = 45°$ 이므로
$\therefore \angle x = \angle DBE = 22.5°$

16. 경동이와 종호가 세 발씩 쏜 뒤, 승부를 내는 양궁 경기를 하고 있다. 경동이가 먼저 세 발을 쐈는데 28 점을 기록하였다. 종호가 이길 확률을 구하여라.

(단, 종호가 10 점을 쏠 확률은 $\frac{1}{5}$, 9 점을 쏠 확률은 $\frac{1}{3}$, 8 점을 쏠 확률은 $\frac{3}{5}$ 이다.)



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{6}{125}$

해설

종호가 이기려면 29점 이상을 기록해야 하므로 (9 점, 10 점, 10 점) 또는 (10 점, 10 점, 10 점)을 쏴야 한다.

(1) 9 점, 10 점, 10 점이 되는 경우 :

(9 점,10 점,10 점), (10 점,9 점,10 점), (10 점,10 점,9 점) 세 경우가 있으므로

$3 \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{25}$

(2) 10 점, 10 점, 10 점이 되는 경우 : $\frac{1}{5} \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{125}$

$\therefore \frac{1}{25} + \frac{1}{125} = \frac{6}{125}$

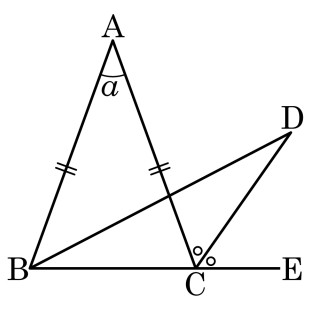
17. 각 면에 1 부터 8 까지 숫자가 각각 적힌 정팔면체를 바닥에 두 번 던졌을 때, 첫 번째 바닥에 닿은 숫자를 x, 두 번째 바닥에 닿은 숫자를 y 라고 할 때, $2x+3y=25$ 를 만족할 확률을 바르게 구한 것은?

① $\frac{1}{64}$ ② $\frac{3}{64}$ ③ $\frac{5}{68}$ ④ $\frac{7}{64}$ ⑤ $\frac{9}{64}$

해설

정팔면체를 두 번 바닥에 던졌을 때 경우의 수는 $8\times8=64$가지
$2x+3y=25$ 를 만족하는 (x, y) 는 $(2, 7)$, $(5, 5)$, $(8, 3)$ ⇒ 3가지
따라서 확률은 $\frac{3}{64}$ 이다.

18. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이다.
$\angle ACD = \angle DCE$, $\angle ABD = 2\angle DBC$, $\angle A = a$ 일 때, $\angle BDC$ 의 크기를 a 로 나타내면?



① $15° - \frac{5}{12}a$ ② $15° + \frac{5}{12}a$ ③ $-15° + \frac{5}{12}a$
④ $15° + \frac{5}{14}a$ ⑤ $15° - \frac{5}{14}a$

해설

$\angle DBC = y$ 라고 하면 $\angle ABD = 2\angle DBC = 2y$
$\triangle ABC$ 가 이등변삼각형이므로 $\angle ACB = \angle ABC = 3y$ 이고
내각의 합은 $180°$ 이므로 $a + 6y° = 180°$

$\therefore y° = 30° - \frac{1}{6}a$

또한 $\angle ACD = \frac{1}{2}(180° - 3y) = 90° - \frac{3}{2}y$ 이고

$\triangle BCD$ 의 내각의 합은 $180°$ 이므로

$180° = \angle BDC + \angle DCB + \angle CBD$ $180° = \angle BDC + 90° +$

$= \angle BDC + \left(3y + 90° - \frac{3}{2}y\right) + y$

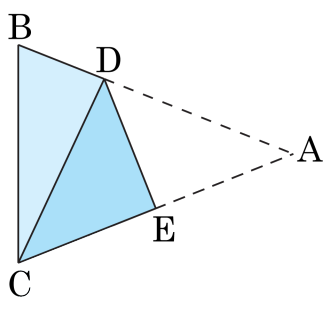
$\frac{5}{2}y$ 이므로

$\therefore \angle BDC = 90° - \frac{5}{2}y$

$= 90° - \frac{5}{2}\left(30° - \frac{1}{6}a\right)$

$= 15° + \frac{5}{12}a$

19. 다음 그림은 $\angle B = \angle C$ 인 삼각형 ABC 를 점 A 가 점 C 에 오도록 접은 것이다. $\angle DCB = 25°$ 일 때, $\angle A$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : $\frac{130}{3}$ °

해설

$\angle A = \angle x$ 라 하면

$\angle DCE = \angle A = \angle x$

$\angle B = \angle C = \angle x + 25°$

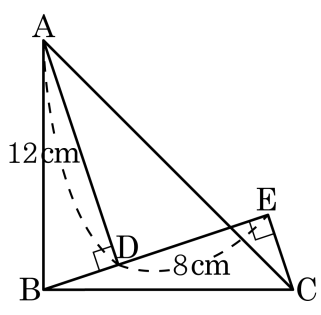
$\triangle ABC$ 에서 세 내각의 크기의 합은 $180°$ 이므로

$\angle x + 2(\angle x + 25°) = 180°$

$3\angle x = 130°$, $\angle x = \frac{130°}{3}$

$\therefore \angle A = \frac{130°}{3}$

20. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 $\angle B = 90°$ 인 직각이등변삼각형이다. $\angle ADB = \angle BEC = 90°$ 일 때, $\overline{EC}$ 의 길이는?



① 3cm ② 4cm ③ 5cm ④ 7cm ⑤ 9cm

해설

$\triangle ABD$ 와 $\triangle BCE$ 에서
$\angle ADB = \angle BEC = 90°$, $\overline{AB} = \overline{BC}$,$\angle ABD = \angle BCE$
$\triangle ABD \equiv \triangle BCE$ (RHA 합동)

$\overline{BD} = \overline{EC}$
$\therefore \overline{EC} = \overline{BE} - \overline{DE} = 12 - 8 = 4\,(\text{cm})$