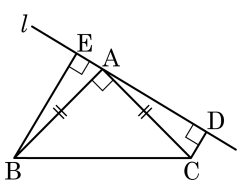
1. 그림과 같이 직각이등변삼각형 ABC 의 직각인 꼭짓점 A 를 지나는 직선 l 에 점 B, C 에서 각각 내린 수선의 발을 E, D 라 하자. $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이고, $\overline{BE} = 4$, $\overline{CD} = 1$ 일 때, $\overline{ED}$ 를 구하여라.



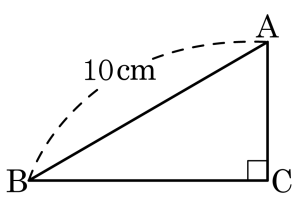
▶ 답:

▷ 정답: 5

해설

△BAE 와 △ACD 에서
$\overline{AB} = \overline{AC} \cdots$ ㉠
$\angle AEB = \angle ADC = 90° \cdots$ ㉡
$\angle EAB + \angle CAD = 90°$ 이므로
$\angle EAB = \angle ACD \cdots$ ㉢
따라서 ㉠, ㉡, ㉢에 의해서 △BAE ≡ △ACD
$\overline{BE} = \overline{AD} = 4$, $\overline{CD} = \overline{AE} = 1$ 이 성립하므로 $\overline{ED} = 5$

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

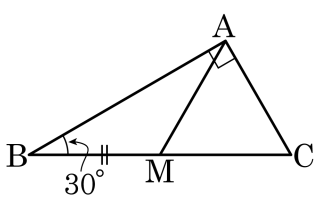


① 18π ② 25π ③ 36π ④ 49π ⑤ 63π

해설

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

3. 다음 그림의 △ABC에서 $\overline{BM} = \overline{CM}$, $\overline{BC} = 12$일 때, △AMC의 둘레의 길이를 구하여라.



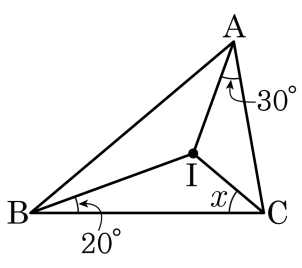
▶ 답:

▷ 정답: 18

해설

점 M은 △ABC의 외심이므로
$\overline{MA} = \overline{MB} = \overline{MC} = 6$
$\angle C = \angle CAM = \angle CMA = 60°$이므로
△AMC의 둘레는 18이다.

4. 다음 그림에서 점 I가 내심일 때 ( ) 안에 알맞은 수를 구하여라.



▶ 답 :

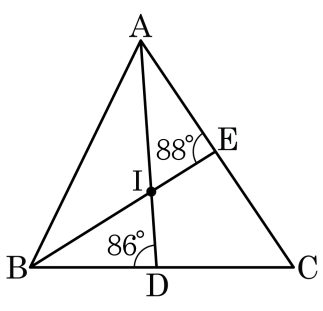
▷ 정답 : 40

해설

$30° + 20° + \angle x = 90°$

$\therefore \angle x = 40°$

5. 다음 그림에서 점 I는 △ABC의 내심이다. ∠A의 내각의 이등분선과 $\overline{BC}$의 교점을 D, ∠B의 내각의 이등분선과 $\overline{AC}$의 교점을 E라고 할 때, ∠AEB = 88°, ∠ADB = 86°이다. ∠C의 크기를 구하여라.

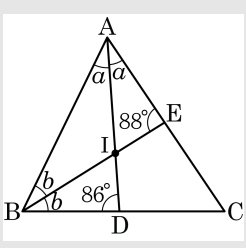


▶ 답 : _____°

▷ 정답 : 56°

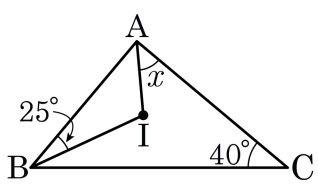
해설

∠A = 2∠a, ∠B = 2∠b 라고 하면,



△ABE에서 $2\angle a + \angle b + 88° = 180°$, $2\angle a + \angle b = 92° \cdots ①$
△ABD에서 $\angle a + 2\angle b + 86° = 180°$, $\angle a + 2\angle b = 94° \cdots ②$
①, ②를 연립방정식으로 풀면, $\angle a = 30°$, $\angle b = 32°$
∴ ∠A = 60°, ∠B = 64°이므로,
∴ $\angle C = 180° - (60° + 64°) = 56°$

6. 다음 그림에서 점 I가 $\triangle ABC$의 내심일 때, $\angle IBA = 25°$, $\angle BCA = 40°$ 이다. $\angle x$의 크기를 구하여라.



▶ 답: ____°

▷ 정답: 45°

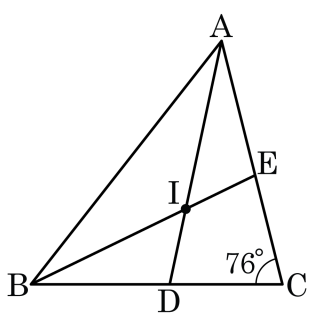
해설

$\angle B = 2 \times 25° = 50°$

$\angle A = 180° - (40° + 50°) = 90°$

$\therefore \angle x = \angle IAC = \frac{1}{2} \times 90° = 45°$

7. $\triangle ABC$ 에서 점 I 는 내심이다. 다음 그림과 같이 $\angle C = 76°$ 일 때, $\angle ADB + \angle BEA$ 를 구하면?



① 190° ② 195° ③ 201° ④ 204° ⑤ 205°

해설

$\angle A + \angle B = 180° - 76° = 104°$

$\therefore \angle ADB + \angle AEB$

$= \frac{1}{2}\angle A + 76° + \frac{1}{2}\angle B + 76°$

$= 52° + 152° = 204°$

8. A, B 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 나오는 눈의 수의 합이 7 이 되는 경우의 수는?

① 2가지 ② 4가지 ③ 5가지
④ 6가지 ⑤ 7가지

해설

나오는 눈의 수의 합이 7이 되는 경우는
(1, 6), (2, 5), (3, 4), (4, 3), (5, 2), (6, 1)로 6가지이다.

9. 희정이는 100원짜리, 50원짜리 동전을 각각 4개씩 가지고 있다. 400원 하는 음료수를 살 때, 지불하는 경우의 수는?

① 2가지 ② 3가지 ③ 4가지
④ 5가지 ⑤ 6가지

해설

음료수 값 400원을 지불하는 방법을 표로 나타내면

경우	100원짜리 동전	50원짜리 동전
1	4개	0개
2	3개	2개
3	2개	4개

따라서 구하는 경우의 수는 3가지이다.

10. 100 원짜리, 500 원짜리, 1000 원짜리가 모두 합하여 12 개가 있을 때, 3700 원을 지불하는 방법은 모두 몇 가지인가? (단, 각 동전과 지폐는 1 개 이상 사용한다.)

① 3 가지　② 4 가지　③ 5 가지
④ 6 가지　⑤ 7 가지

해설

(1000 원, 500 원, 100 원) 을 1 개 이상씩 사용하여 3700 원을 만드는 경우는
(3, 1, 2), (2, 3, 2), (2, 2, 7),
(1, 5, 2), (1, 4, 7) 로 경우의 수는 5 가지이다.

11. 1에서 6까지 적힌 카드가 들어있는 모자 속에서 두 장의 카드를 한장씩 뽑았을 때, 나올 수 있는 두 수의 합이 4 또는 6인 경우의 수는? (한 번 뽑은 카드는 다시 넣고 또 뽑는다.)

① 7 가지 ② 8 가지 ③ 9 가지

④ 10 가지 ⑤ 11 가지

해설

두 수의 합이 4인 경우는 (1, 3), (2, 2), (3, 1)의 3가지이고 두 수의 합이 6인 경우는 (1, 5), (2, 4), (3, 3), (4, 2), (5, 1)의 5가지이다. 따라서 두 수의 합이 4 또는 6인 경우의 수는 $3+5=8$(가지)이다.

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. 어떤 야구팀에 투수가 3명, 포수가 5명이 있다. 감독이 선발 투수와 포수를 각각 한 명씩 선발하는 방법의 수를 구하여라.

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 15가지

해설

$3 \times 5 = 15$ (가지)

14. 다음 보기의 조건에서 $x+3y=10$ 일 확률을 구하면?

보기

A, B 두 개의 주사위를 동시에 던져 A 에서 나온 수를 x , B 에서 나온 수를 y 라고 한다.

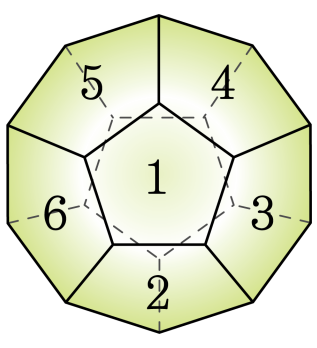
① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{1}{5}$ ③ $\frac{1}{6}$ ④ $\frac{1}{18}$ ⑤ $\frac{5}{18}$

해설

모든 경우의 수는 $6\times 6=36$(가지) 이고, $x+3y=10$ 일 경우의 수는 $(1,\ 3),\ (4,\ 2)$ 의 2가지이다.

따라서 구하는 확률은 $\frac{2}{36}=\frac{1}{18}$ 이다.

15. 1 에서 12 까지의 수가 각 면에 적힌 정십이면체를 한 번 던질 때, 소수 또는 4 의 배수의 눈이 나올 확률은?



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

해설

모든 경우의 수는 12 가지이고, 소수는 2, 3, 5, 7, 11 의 5 가지이므로 확률은 $\frac{5}{12}$, 4 의 배수는 4, 8, 12 의 3 가지이므로 확률은 $\frac{3}{12}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{5}{12} + \frac{3}{12} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$ 이다.

16. 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 : $\frac{4}{8}=\frac{1}{2}$

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

17. 주머니 속에 모양과 크기가 같은 검은 공 6 개와 흰 공 2 개가 들어 있다. 한 개의 공을 꺼낸 다음 다시 넣어 또 하나의 공을 꺼낼 때, 두 번 모두 검은 공이 나올 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{9}{16}$

해설

$\frac{6}{8} \times \frac{6}{8} = \frac{9}{16}$

18. 두 개의 주머니 A, B가 있다. A 주머니에는 노란 공 1개, 초록 공 4개가 들어 있고, B 주머니에는 노란 공 1개, 초록 공 2개가 들어 있다. 두 주머니에서 각각 한 개씩 공을 꺼낼 때, 같은 색일 확률은?

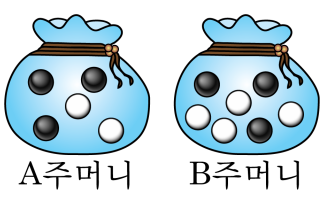
① $\frac{8}{15}$ ② $\frac{1}{4}$ ③ $\frac{3}{5}$ ④ $\frac{1}{5}$ ⑤ $\frac{1}{2}$

해설

(두 주머니에서 모두 노란 공을 꺼낼 확률) + (두 주머니에서 모두 초록 공을 꺼낼 확률)

$= \frac{1}{5} \times \frac{1}{3} + \frac{4}{5} \times \frac{2}{3} = \frac{3}{5}$

19. 다음 그림과 같이 두 개의 주머니 A, B가 있다. A 주머니와 B 주머니에서 공을 각각 하나씩 꺼낼 때, 서로 다른 색깔의 공이 나올 확률은?



① $\frac{18}{35}$ ② $\frac{2}{7}$ ③ $\frac{16}{35}$ ④ $\frac{3}{5}$ ⑤ $\frac{19}{35}$

해설

ⅰ) A 주머니에서 흰 공을 꺼내고 B 주머니에서 검은 공을 꺼낼 경우

$\frac{2}{5} \times \frac{3}{7} = \frac{6}{35}$

ⅱ) A 주머니에서 검은 공을 꺼내고 B 주머니에서 흰 공을 꺼낼 경우

$\frac{3}{5} \times \frac{4}{7} = \frac{12}{35}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{6}{35} + \frac{12}{35} = \frac{18}{35}$이다.

20. 두 개의 주머니 A, B 가 있다. A 주머니에는 파란 공 1 개, 붉은 공 4 개가 들어 있고, B 주머니에는 파란 공 1 개, 붉은 공 2 개가 들어 있다. 무심코 한 주머니를 택하여 한 개의 공을 꺼낼 때, 그것이 파란 공일 확률은?

① $\frac{1}{15}$ ② $\frac{1}{4}$ ③ $\frac{4}{15}$ ④ $\frac{1}{6}$ ⑤ $\frac{1}{10}$

해설

우선 A 혹은 B 를 선택할 확률은 $\frac{1}{2}$

A 에서 파란 공을 꺼낼 확률은 $\frac{1}{5}$

B 에서 파란 공을 꺼낼 확률은 $\frac{1}{3}$

따라서 한 주머니를 택하여 파란 공을 뽑을 확률은

$\frac{1}{2} \times \frac{1}{5} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{4}{15}$

21. 주머니 속에 붉은 공이 8개, 노란 공이 6개 들어 있다. 주머니에서 차례로 공을 2개 꺼냈을 때, 적어도 하나는 노란 공일 확률을 구하여라.(단, 꺼낸 공은 다시 넣지 않는다.)

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{9}{13}$

해설

(적어도 하나는 노란 공일 확률)
$= 1 - (\text{두 개 모두 붉은 공일 확률})$
$= 1 - \frac{8}{14} \times \frac{7}{13}$
$= 1 - \frac{4}{13}$
$= \frac{9}{13}$

22. 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.

23. A, B, C 세 사람이 가위바위보를 할 때, 세 사람이 모두 다른 것을 내어 무승부가 될 확률과 같은 것을 내어 무승부가 될 확률이 짝지어진 것으로 옳은 것은?

① $\frac{1}{9}, \frac{2}{9}$ ② $\frac{2}{9}, \frac{1}{9}$ ③ $\frac{1}{3}, \frac{2}{3}$ ④ $\frac{2}{9}, \frac{1}{3}$ ⑤ $\frac{2}{3}, \frac{1}{9}$

해설

A, B, C 모두 다른 것을 낼 확률은

$\frac{3}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{6}{27} = \frac{2}{9}$

A, B, C 모두 같은 것을 낼 확률은

$\frac{3}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{3}{27} = \frac{1}{9}$

24. A, B, C 세 사람이 가위바위보를 할 때, A, B, C 중 한 사람만 이길 확률은?

① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{1}{6}$ ③ $\frac{5}{8}$ ④ $\frac{4}{9}$ ⑤ $\frac{7}{9}$

해설

모든 경우의 수는 $3 \times 3 \times 3 = 27$(가지)이고,
A만 이길 경우는 (A, B, C)의 순서로 (가위, 보, 보), (바위, 가위, 가위), (보, 바위, 바위)의 3가지이다.
이때, B, C도 A와 같은 방법으로 생각할 수 있으므로 A, B, C 중 한 사람만이 이기는 경우는 $3 + 3 + 3 = 9$ (가지)
따라서 구하는 확률은 $\frac{9}{27} = \frac{1}{3}$

25. 두 사람 A, B가 1회에는 A, 2회에는 B, 3회에는 A, 4회에는 B의 순으로 주사위를 던지는 놀이를 한다. 먼저 홀수의 눈이 나오면 이긴다고 할 때, 4회 이내에 B가 이길 확률은?

① $\frac{1}{20}$ ② $\frac{3}{16}$ ③ $\frac{1}{4}$ ④ $\frac{5}{16}$ ⑤ $\frac{9}{100}$

해설

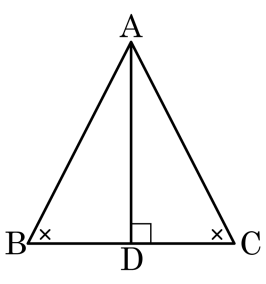
4회 이내에 B가 이길 확률은
ⅰ) 2회 때 이길 경우
ⅱ) 4회 때 이길 경우
모두 두 가지의 경우가 있다.
홀수의 눈이 나올 경우는 1, 3, 5이므로 홀수 눈이 나올 확률은 $\frac{1}{2}$이다.

ⅰ) 2회 때 이길 확률은 $\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}=\frac{1}{4}$

ⅱ) 4회 때 이길 확률은 $\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}=\frac{1}{16}$

$\therefore \frac{1}{4}+\frac{1}{16}=\frac{5}{16}$

26. 다음은 '두 밑각의 크기가 같은 삼각형은 이등변삼각형이다.' 를 보이는 과정이다.



꼭짓점 A 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 D 라 하면
△ABD 와 △ACD 에서
∠B = ∠C,
∠ADB = [(가)]
삼각형의 세 내각의 크기의 합은 [(나)]° 이므로
∠BAD = [(다)]
[(라)] 는 공통
따라서 △ABD ≡ △ACD ([(마)] 합동) 이므로
∠B = ∠C
∴ △ABC 는 이등변삼각형이다.

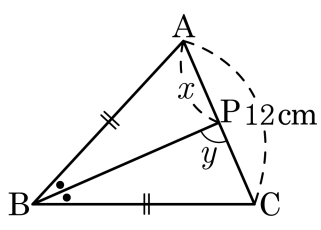
(가) ~ (마)에 들어갈 것으로 옳지 <u>않은</u> 것은?

① (가)∠ADC ② (나)180 ③ (다)∠CAD
④ (라)∠A ⑤ (마)ASA

해설

꼭짓점 A 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 D 라 하면
△ABD 와 △ACD 에서
∠B = ∠C,
∠ADB = (∠ADC)
삼각형의 세 내각의 크기의 합은 (180)° 이므로
∠BAD = (∠CAD)
($\overline{AD}$) 는 공통
따라서 △ABD ≡ △ACD (ASA 합동) 이므로
△ABC 는 이등변삼각형이다.

27. 다음 그림과 같이 $\overline{AB}=\overline{BC}$인 이등변삼각형 ABC에서 $\angle B$의 이등분선과 $\overline{AC}$의 교점을 P라 하자. 다음 중 옳은 것을 모두 골라라.



㉠ $x=6\text{cm}$	㉡ $y=89°$
㉢ $\overline{AC}\perp\overline{BP}$	㉣ $x+y=95$

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉠

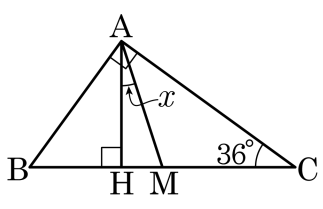
▷ 정답: ㉢

해설

이등변삼각형에서 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분하므로

$x=\frac{1}{2}\times 12=6(\text{cm})$, $y=90°$, $\overline{AC}\perp\overline{BP}$, $x+y=6+90=96$

28. 다음 그림에서 점 M 은 직각삼각형 ABC 의 외심이고 $\angle C = 36°$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.

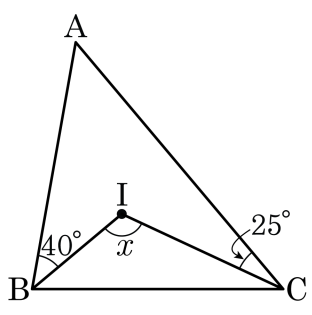


① 15° ② 18° ③ 20° ④ 22° ⑤ 25°

해설

직각삼각형의 외심은 빗변의 중점이므로 $\overline{AM} = \overline{CM} = \overline{BM}$
$\overline{AM} = \overline{CM}$ 이므로 $\triangle AMC$ 은 이등변삼각형이다.
따라서 $\angle ACM = \angle CAM = 36° \cdots ㉠$
또, 삼각형의 내각의 합은 180° 이므로
$\angle ABC = 180° - 90° - 36° = 54°$ 이다.
$\angle BAH = 180° - \angle ABC - 90° = 180° - 54° - 90° = 36° \cdots ㉡$
$\angle A = 90°$ 이고, $\angle HAM = \angle A - \angle BAH - \angle CAM$ 이므로
㉠, ㉡에 의해서 $\angle HAM = 90° - 36° - 36° = 18°$
따라서 $x = 18°$ 이다.

29. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$의 내심일 때, $\angle x$의 크기는?

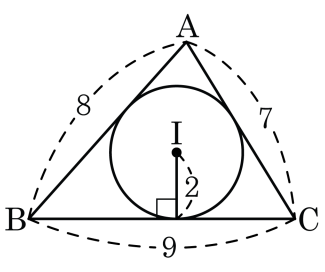


① 110° ② 115° ③ 120° ④ 125° ⑤ 130°

해설

점 I가 삼각형의 내심이므로 $\angle IBC = 40°$이고, $\angle ICB = 25°$이다.
따라서 삼각형의 내각의 합은 180°이므로
$\angle x = 180° - (40° + 25°) = 115°$

30. 점 I 가 △ABC 의 내심일 때, △ABC 의 넓이를 구하여라.



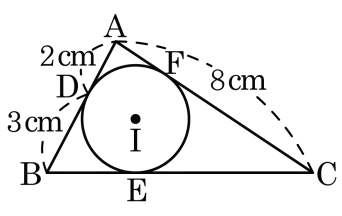
▶ 답 :

▷ 정답 : 24

해설

$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 2 \times (8 + 9 + 7) = 24$ 이다.

31. 다음 그림에서 점 I 는 $\triangle ABC$ 의 내심이고, 세 점 D, E, F 는 각각 내접원과 세 변 AB, BC, CA 의 점점이다. $\overline{AD} = 2\text{cm}, \overline{BD} = 3\text{cm}, \overline{AC} = 8\text{cm}$ 일 때, $\overline{BC}$ 의 길이는?

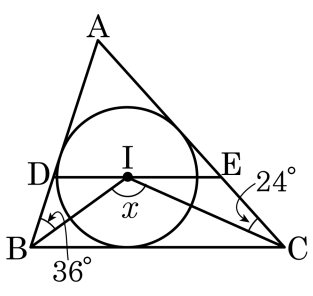


① 6cm ② 7cm ③ 8cm ④ 9cm ⑤ 10cm

해설

점 I 가 삼각형의 내심이므로 $\overline{AD} = \overline{AF}, \overline{BE} = \overline{BD}, \overline{CE} = \overline{CF}$ 이다.
$\overline{AD} = \overline{AF} = 2\text{cm}, \overline{BE} = \overline{BD} = 3\text{cm}, \overline{CE} = \overline{CF}$ 이므로 $\overline{CF} = 6\text{cm} = \overline{CE}$ 이다.
따라서 $\overline{BC} = \overline{BE} + \overline{EC} = 3 + 6 = 9(\text{cm})$ 이다.

32. 다음 그림에서 점 I 는 $\triangle ABC$ 의 내심이고 $\overline{DE}//\overline{BC}$ 일 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답 : ____°

▷ 정답 : 120 °

해설

점 I 가 삼각형의 세 내각의 이등분선의 교점이므로
$\angle IBC = \angle DBI = 36°$, $\angle ICB = \angle ECI = 24°$
또, $\overline{DE}//\overline{BC}$ 이므로 $\angle IBC = \angle DIB = 36°$, $\angle ICB = \angle EIC = 24°$
이므로
$\triangle DBI$ 와 $\triangle EIC$ 는 이등변삼각형이다.
따라서 $\angle x = \angle BIC = 180° - 36° - 24° = 120°$ 이다.

33. 어느 패스트푸드점에 샌드위치 5종류, 음료수 3종류, 선택메뉴 4종류가 있다. 세트메뉴를 주문하면 샌드위치 1개, 음료수 1개, 선택메뉴 1개를 먹을 수 있다. 세트메뉴를 주문하는 방법은 모두 몇 가지인가?

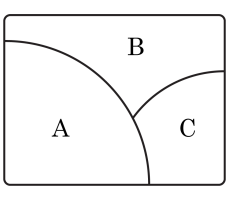
▶ 답 : $\overline{\text{가지}}$

▷ 정답 : $\overline{60\text{가지}}$

해설

$5 \times 4 \times 3 = 60$ (가지)

34. 다음 그림과 같은 A, B, C 의 3 개의 부분에 빨강, 파랑, 초록, 노랑의 4 가지 색을 오직 한 번씩만 사용하여 색칠할 경우의 수를 구하여라.



▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 24 가지

해설

4 가지 색 중에 3 가지를 골라 A – B – C 순서로 나열하는 것 과 마찬가지 이므로

$\therefore 4 \times 3 \times 2 = 24$(가지)

35. 희영이네 모둠에 남학생은 5 명, 여학생은 3 명이 있다. 이 모둠에서 실장 1 명, 남녀 부실장 1 명씩을 뽑는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 90 가지

해설

남녀 부실장 1 명씩을 뽑는 경우를 구하고 나머지 6 명 중 실장 1 명을 뽑는 경우의 수를 구한다.

$5 \times 3 \times 6 = 90$ (가지)

36. 1, 2, 3, 4, 5, 6의 6장의 카드로 두 자리의 자연수를 만들 때, 두 자리의 수가 홀수일 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{2}$

해설

1, 2, 3, 4, 5, 6으로 만들 수 있는 두 자리의 자연수는
$6 \times 5 = 30$(가지)

두 자리의 수가 홀수일 경우는 일의 자리의 숫자가 1, 3, 5인 경우이므로

□ 1인 경우 - 5가지

□ 3인 경우 - 5가지

□ 5인 경우 - 5가지

즉, 15가지

따라서 구하고자 하는 확률은 $\frac{15}{30} = \frac{1}{2}$

37. 2, 3, 4, 5, 6의 숫자가 적힌 카드 중에서 임의로 한 장을 선택할 때, 그 카드의 숫자가 소수일 확률은?

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

해설

2, 3, 4, 5, 6의 카드에서 한 개를 택하는 경우의 수는 5가지이고 소수 2 , 3 , 5를 택하는 경우의 수는 3가지이므로

구하고자 하는 확률은 $\frac{3}{5}$ 이다.

38. 호정, 소영, 승호, 문서, 정택, 동건 6명이 일렬로 설 때, 소영이와 동건이가 항상 이웃하여 설 확률을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{1}{3}$

해설

i) 전체 경우의 수는
$6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 720$(가지)

ii) 소영이와 동건이가 항상 이웃하여 서는 경우의 수는
$(5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1) \times 2 = 240$(가지)

따라서, 구하는 확률은
$\frac{240}{720} = \frac{1}{3}$

39. 두 개의 상자 A, B 가 있다. 상자 A에는 파란 구슬 3개, 빨강 구슬 5개가 들어 있고, 상자 B에는 파란 구슬 4개, 빨강 구슬 4개가 들어 있다. 상자 하나를 택하여 구슬 한 개를 꺼낼 때, 파란 구슬일 확률은?

① $\frac{1}{8}$ ② $\frac{3}{16}$ ③ $\frac{5}{16}$ ④ $\frac{7}{16}$ ⑤ $\frac{7}{8}$

해설

상자 A 를 택하고 파란 구슬을 꺼낼 확률 $\frac{1}{2} \times \frac{3}{8} = \frac{3}{16}$

상자 B 를 택하고 파란 구슬을 꺼낼 확률 $\frac{1}{2} \times \frac{4}{8} = \frac{1}{4}$

따라서 파란 구슬을 꺼낼 확률은 $\frac{3}{16} + \frac{1}{4} = \frac{7}{16}$

40. 바둑통에 검은 돌이 10개, 흰 돌이 5개 들어 있다. 이 통에서 차례로 바둑돌 2개를 꺼낼 때, 처음에는 검은 돌, 두 번째에 흰 돌이 나올 확률은? (단, 처음에 꺼낸 돌은 다시 넣지 않는다.)

① $\frac{2}{3}$ ② $\frac{1}{11}$ ③ $\frac{5}{21}$ ④ $\frac{5}{12}$ ⑤ $\frac{4}{15}$

해설

바둑돌 15개 중 검은 돌 하나가 나올 확률은 $\frac{10}{15}$

남은 바둑돌 14개 중 흰 돌 하나가 나올 확률은 $\frac{5}{14}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{10}{15} \times \frac{5}{14} = \frac{5}{21}$

41. 야구 시합에서 A, B, C가 안타 칠 확률이 각각 $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{2}{3}$일 때, 이들 중 2명만 안타 칠 확률은?

① $\frac{1}{4}$ ② $\frac{11}{24}$ ③ $\frac{1}{2}$ ④ $\frac{13}{24}$ ⑤ $\frac{3}{4}$

해설

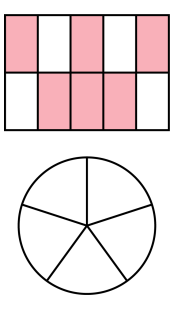
A, B가 안타 칠 확률은 $\frac{1}{2}\times\frac{3}{4}\times\frac{1}{3}=\frac{1}{8}$

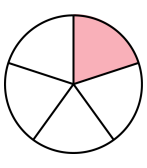
B, C가 안타 칠 확률은 $\frac{1}{2}\times\frac{3}{4}\times\frac{2}{3}=\frac{1}{4}$

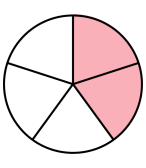
C, A가 안타 칠 확률은 $\frac{1}{2}\times\frac{1}{4}\times\frac{2}{3}=\frac{1}{12}$

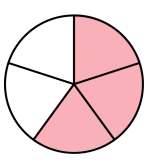
$\therefore \frac{1}{8}+\frac{1}{4}+\frac{1}{12}=\frac{11}{24}$

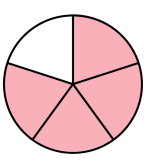
42. 화살을 다음과 같은 표적에 쏠 때, 과녁의 색칠한 부분에 맞을 확률이 같도록 오른쪽 도형에 바르게 색칠한 것을 고르면?

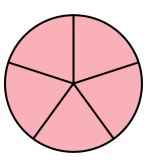


① 

② 

③ 

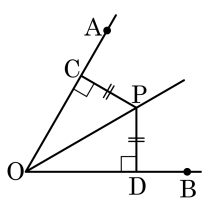
④ 

⑤ 

해설

주어진 그림은 총 10 개 중 6 개에 색칠이 되어있으므로 화살을 쏘았을 때, 색칠한 부분에 맞을 확률은 $\frac{6}{10} = \frac{3}{5}$ 이다.

43. $\angle AOB$ 의 내부에 한 점 P 에서 두 변 OA, OB 에 내린 수선의 발을 각각 C, D 라고 할 때, $\overline{PC} = \overline{PD}$ 이면 $\triangle COP \equiv \triangle DOP$ 임을 증명하기 위해서 이용한 합동조건은?



① SSS 합동 ② SAS 합동 ③ ASA 합동

④ RHA 합동 ⑤ RHS 합동

해설

$\angle PCO = \angle PDO = 90°$, $\overline{OP}$(공통), $\overline{CP} = \overline{PD}$ 이므로 $\triangle COP \equiv \triangle DOP$는 RHS 합동이다.

44. 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.

$a = 7,\ b = 10$

$\therefore\ a+b = 17$

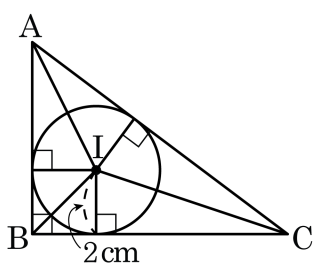
45. 10발을 쏘아 평균 6발을 명중시키는 사수가 2발을 쏘았을 때, 한 발만 명중시킬 확률은?

① $\frac{4}{25}$ ② $\frac{6}{25}$ ③ $\frac{9}{25}$ ④ $\frac{12}{25}$ ⑤ $\frac{21}{25}$

해설

한 발만 명중시키는 경우의 수는 첫 발에 맞추거나, 두 번째 발에 맞추는 2가지이다.
따라서 한 발만 명중시킬 확률은
$2 \times \left(\frac{6}{10} \times \frac{4}{10} \right) = \frac{12}{25}$ 이다.

46. 다음 그림에서 점 I 는 $\triangle ABC$ 의 내심이고, 내접원의 반지름의 길이는 2cm 이다. $\triangle ABC$ 의 넓이가 $24cm^2$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 세변의 길이의 합을 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 24 cm

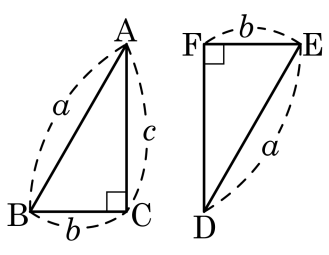
해설

$\triangle ABI$, $\triangle BCI$, $\triangle ICA$ 의 높이는 같으므로,

삼각형의 넓이는 $\frac{1}{2} \times (\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA}) \times 2 = 24$

$\therefore \overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA} = 24cm$

47. 다음 그림과 같은 두 직각삼각형 ABC, DEF 가 합동임을 증명하는 과정이다. (1) ~ (5) 안에 알맞은 것을 보기에서 찾아라.



증명)
△ABC 와 △DEF 에서
∠C = (1) = (2), $\overline{AB}$ = (3), $\overline{BC}$ = (4)
∴ △ABC ≡ △DEF ((5) 합동)

보기

㉠ ∠F	㉡ $\overline{DE}$	㉢ $\overline{DF}$
㉣ $\overline{EF}$	㉤ SAS	㉥ RHS
㉦ RHA	㉧ 90°	㉨ 45°

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉠

▷ 정답: ㉧

▷ 정답: ㉡

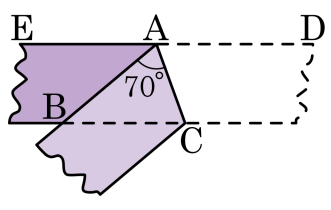
▷ 정답: ㉣

▷ 정답: ㉥

해설

증명)
△ABC 와 △DEF 에서
∠C = ∠F = 90°, $\overline{AB}$ = $\overline{DE}$, $\overline{BC}$ = $\overline{EF}$
∴ △ABC ≡ △DEF (RHS 합동)

48. 폭이 일정한 종이테이프를 다음 그림과 같이 접었다. $\angle BAC = 70°$ 일 때, $\angle BAC$ 와 크기가 같은 각은?



① $\angle ABC$ ② $\angle ACB$ ③ $\angle EAC$

④ $\angle BAD$ ⑤ $\angle EAD$

해설

종이를 접었으므로 $\angle BAC = \angle DAC = 70°$ 이다. $\angle DAC = \angle ACB$ (엇각)이다.
따라서 $\angle BAC = \angle ACB$ 이다.