1. 다음 메뉴판을 보고 미영이가 식당에서 샌드위치 1개와 음료수 1개를 선택하려고 한다. 그 방법의 가짓수를 구하여라.

- 샌드위치
- 야채 샌드위치
- 햄 샌드위치
- 치킨 샌드위치
- 음료
- 물
- 우유
- 쥬스

▶ 답 : _____ 가지

▷ 정답 : 9 가지

해설

샌드위치를 고르는 경우의 수는 3이고 음료수를 고르는 경우의 수는 3이므로 $3 \times 3 = 9$(가지) 이다.

2. 서로 다른 색깔의 6 자루의 색연필 중에서 두 자루를 선택하는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : _____ 가지

▷ 정답 : 15 가지

해설

$\frac{6 \times 5}{2} = 15$ (가지)

3. 1 부터 12 까지의 숫자가 각각 적힌 12 장의 카드가 있다. 이 중 한 장의 카드를 뽑을 때, 소수가 아닌 숫자가 나올 확률은?

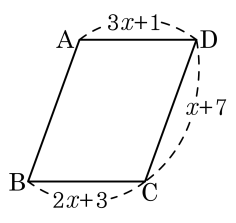
① $\frac{1}{5}$ ② $\frac{1}{4}$ ③ $\frac{2}{3}$ ④ $\frac{7}{12}$ ⑤ $\frac{1}{3}$

해설

소수가 나올 확률은 $2, 3, 5, 7, 11$ 이 나올 확률이므로 $\frac{5}{12}$ 이다.

(소수가 아닌 숫자가 나올 확률)$= 1 - \frac{5}{12} = \frac{7}{12}$

4. 다음 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AD} = 3x + 1$, $\overline{BC} = 2x+3$, $\overline{CD} = x+7$일 때, $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 9

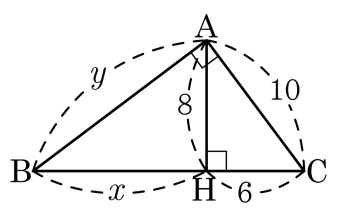
해설

$\overline{AD} = \overline{BC}$ 이므로

$3x + 1 = 2x + 3$, $x = 2$

$\overline{AB} = \overline{DC} = x + 7 = 2 + 7 = 9$

5. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서 $x+y$ 의 값을 구하면?



① $\frac{68}{3}$ ② $\frac{70}{3}$ ③ 24 ④ $\frac{74}{3}$ ⑤ 25

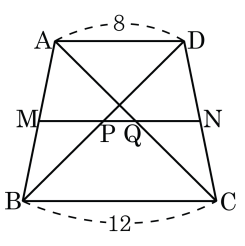
해설

$\overline{AH}^2 = \overline{BH} \times \overline{HC}$ 이므로 $8^2 = 6x$, $\therefore x = \frac{32}{3}$

그리고 $y \times 10 = 8 \times \frac{50}{3}$, $\therefore y = \frac{40}{3}$

따라서 $x + y = \frac{32}{3} + \frac{40}{3} = 24$

6. 다음 그림과 같은 사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{AM} = \overline{BM}, \overline{DN} = \overline{CN}$ 일 때, $\overline{MQ} + \overline{MP} - \overline{PQ}$ 를 구하여라.



① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

해설

$\overline{MQ} = \frac{1}{2}\overline{BC} = \frac{1}{2} \times 12 = 6$,

$\overline{MP} = \frac{1}{2}\overline{AD} = \frac{1}{2} \times 8 = 4$,

$\overline{PQ} = \overline{MQ} - \overline{MP} = 6 - 4 = 2$,

$\therefore 6 + 4 - 2 = 8$

7. 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 나온 눈의 합이 5 또는 9 가 되는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : _____ 가지

▷ 정답 : 8 가지

해설

합이 5 인 경우 : (1, 4), (2, 3), (3, 2), (4, 1)
합이 9 인 경우 : (3, 6), (4, 5), (5, 4), (6, 3)
∴ 합이 5 또는 9 가 되는 경우의 수 : $4 + 4 = 8$ (가지)

8. A, B, C, D, E, F, G 의 7개의 팀이 다른 팀과 한 번씩 축구 경기를 할 때, 모두 몇 번의 경기를 해야 하는지 구하여라.

▶ 답 : _____ 번

▷ 정답 : 21번

해설

$\frac{7 \times 6}{2} = 21$ (번)

9. 주머니 속에 흰 구슬이 4개, 검은 구슬이 5개 들어 있다. 처음 꺼낸 구슬을 확인하고 다시 넣은 후 또 한 개의 구슬을 꺼낼 때, 두 구슬 모두 흰 구슬일 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{16}{81}$

해설

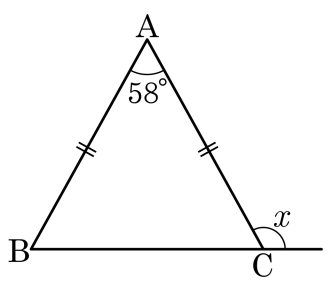
첫 번째 꺼낸 공이 흰 구슬일 확률은 $\frac{4}{9}$

두 번째 꺼낸 공이 흰 구슬일 확률은 $\frac{4}{9}$

두번 모두 꺼낸 공이 흰 구슬일 확률은

$\frac{4}{9} \times \frac{4}{9} = \frac{16}{81}$

10. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC 에서 $\angle A = 58°$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 118° ② 119° ③ 120° ④ 121° ⑤ 122°

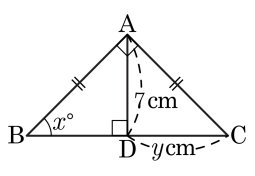
해설

$\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로

$\angle ACB = \frac{1}{2}(180° - 58°) = 61°$

$\therefore \angle x = 180° - 61° = 119°$

11. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$는 $\overline{AB} = \overline{AC}$이고 $\angle A = 90°$인 직각이등변삼각형이다. 이때, x, y의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

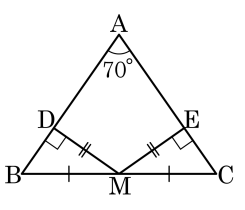
▷ 정답 : $x = 45$

▷ 정답 : $y = 7$

해설

$\triangle ABC$는 직각이등변삼각형이므로 $\angle x = 45°$이므로 $x = 45$
$\triangle ADB \equiv \triangle ADC$ (RHS 합동)이므로
$\overline{BD} = \overline{CD} = y$이다.
$\triangle ADB$, $\triangle CDA$가 직각이등변삼각형이므로
$\overline{CD} = \overline{BD} = \overline{AD} = 7$ (cm)이므로 $y = 7$이다.

12. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A = 70°$, 변 BC 의 중점 M 에서 $\overline{AB}$ 와 $\overline{AC}$ 에 내린 수선의 발을 각각 D, E 라 하면 $\overline{MD} = \overline{ME}$ 이다. $\angle BMD$ 의 크기는?

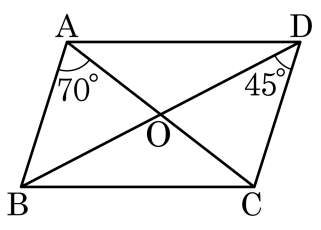


① 35°　② 30°　③ 25°
④ 20°　⑤ 15°

해설

$\triangle BMD$ 와 $\triangle CME$ 는 RHS 합동조건에 의해 합동이 된다.
따라서 $\angle B$ 와 $\angle C$ 는 같게 되고 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이 되어 $\angle B$ 와 $\angle C$ 는 $55°$ 가 된다.
따라서 $\angle BMD$ 는 $35°$ 이다.

13. 평행사변형ABCD 에서 $\angle BAC = 70°$, $\angle BDC = 45°$ 일 때, $\angle OBC + \angle OCB$ 의 크기는?

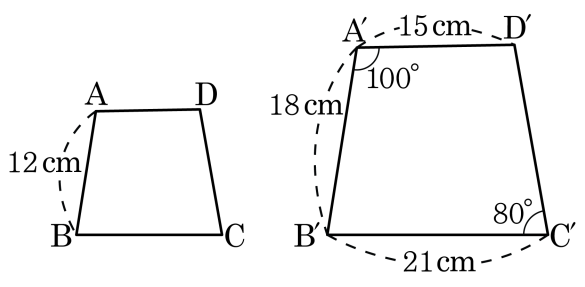


① 70° ② 65° ③ 60° ④ 50° ⑤ 45°

해설

$\angle ABO = 45°$ (엇각)
$\angle OBC + \angle OCB$ 는 $\triangle OBC$ 외각
$\therefore \angle AOB = 65°$

14. 다음 그림에서 □ABCD ∽ □A′B′C′D′ 이다. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



① $\angle A = 100°$　　② $\overline{AD} = 10\text{cm}$

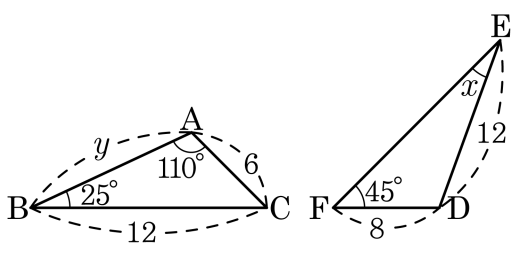
③ $\angle C = 80°$　　④ $\overline{BC} = 14\text{cm}$

⑤ 길이의 비는 3 : 5 이다.

해설

□ABCD ∽ □A′B′C′D′ 이고 닮음비는 $\overline{AB} : \overline{A'B'} = 12 : 18 = 2 : 3$ 이다.

15. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 는 닮은 도형이다. x, y 의 값을 각각 구하면?



① $20°, 5$　② $20°, 10$　③ $25°, 9$　④ $25°, 12$　⑤ $30°, 9$

해설

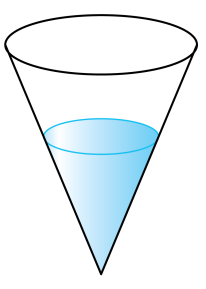
$\angle E = \angle B = 25°$, $\angle x = 25°$

$\overline{AC} : \overline{DF} = \overline{BA} : \overline{ED}$

$6 : 8 = y : 12$

$y = 9$

16. 다음 그림과 같은 원뿔 모양의 그릇에 전체 높이의 $\frac{3}{5}$ 까지 물을 넣었다. 그릇의 부피가 500cm^3 라고 할 때, 물의 부피를 구하면?



① 108cm^3 ② 120cm^3 ③ 180cm^3
④ 200cm^3 ⑤ 300cm^3

해설

물의 높이가 전체의 $\frac{3}{5}$ 이므로 두 원뿔의 닮음비는 $3:5$ 이다.
두 원뿔의 부피의 비는 $3^3:5^3=27:125$
$27:125=x:500$
$\therefore\ x=108(\text{cm}^3)$

17. 종인, 영수, 재영, 기현이를 한 줄로 세울 때, 종인이와 영수가 이웃하는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : _____ 가지

▷ 정답 : 12 가지

해설

종인이와 영수를 하나로 묶어 한 줄로 세우는 경우의 수와 같으므로 $3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지), 종인이와 영수가 서로 자리를 바꿀 수 있으므로 구하는 경우의 수는 $(3 \times 2 \times 1) \times 2 = 12$ (가지)이다.

18. $0, 1, 2, 3$의 숫자가 각각 적힌 네 장의 카드로 두 자리의 자연수를 만들었을 때, 그 자연수가 20 미만일 확률은?

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

해설

전체 : $3 \times 3 = 9$(가지)

20 미만 : $10, 12, 13$으로 3가지

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

19. 주사위 2개를 동시에 던질 때 서로 같은 눈이 나오지 <u>않을</u> 확률로 알맞은 것은?

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

해설

둘 다 같은 눈이 나올 확률은 $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$ 이므로, 서로 같은 눈이 나오지 않을 확률은 $1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$ 이다.

20. 1 에서 20 까지의 숫자가 쓰여 있는 숫자카드가 있다. 이 카드 중에서 한 장을 뽑을 때, 6 의 약수 또는 7 의 배수가 나올 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{3}{10}$

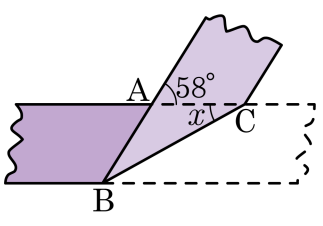
해설

6 의 약수 : 1, 2, 3, 6

7 의 배수 : 7, 14

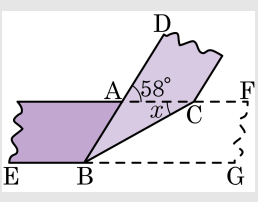
$\therefore \frac{4}{20} + \frac{2}{20} = \frac{6}{20} = \frac{3}{10}$

21. 다음 그림과 같이 폭이 일정한 종이 테이프를 접을 때, $\angle x$의 크기는?



① $28°$ ② $29°$ ③ $30°$ ④ $31°$ ⑤ $32°$

해설



종이 테이프를 접으면 $\angle CBG = \angle BCA$ 이고

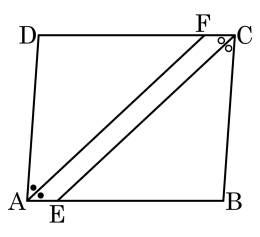
$\angle CBG = \angle BCA = \angle x$ (엇각)

$\therefore \angle ABC = \angle x$

$\angle DAC = \angle ABG = 58°$ (동위각)

$\therefore \angle x = \dfrac{58°}{2} = 29°$

22. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD 에서 $\angle A$, $\angle C$ 의 이등분선이 변 CD, BA 와 만나는 점을 각각 E, F 라 할 때, $\overline{AF} = 8\text{cm}$, $\overline{DF} = 6\text{cm}$, $\overline{AB} = 7\text{cm}$ 이다. 사각형 AECF 의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 18 cm

해설

□ABCD 가 평행사변형이므로

$\angle BAD = \angle BCD$ 이므로 $\frac{\angle BAD}{2} = \frac{\angle BCD}{2}$

$\angle ECF = \angle CEB$ ($\because$ 엇각)

$\angle AFD = \angle FAE$ ($\because$ 엇각)

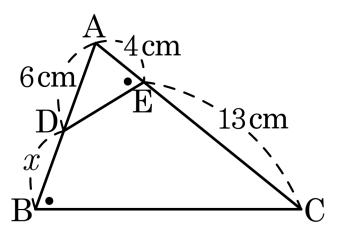
$\therefore \angle AEC = \angle AFC$

두 쌍의 대각의 크기가 각각 같으므로 □AFCE 는 평행사변형이다.

평행사변형의 두 대변의 길이는 같으므로

$2 \times (8 + 1) = 18(\text{cm})$ 이다.

23. 다음 그림에서 $\angle ABC = \angle AED$ 일 때, x 의 길이는 ?



① 2 cm ② $\frac{16}{3}$ cm ③ 7 cm
④ $\frac{17}{2}$ cm ⑤ 10cm

해설

$\triangle ABC \backsim \triangle AED$ (AA 닮음)
$\overline{AB} : \overline{AE} = \overline{AC} : \overline{AD}$,
$(x+6) : 4 = 17 : 6$
$6x + 36 = 68$, $6x = 32$
$x = \frac{16}{3}$(cm)

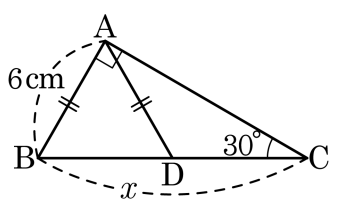
24. 1, 2, 3, 4 의 숫자가 각각 적힌 네 장의 카드를 이용하여 만들 수 있는 3 자리의 정수는 모두 몇 가지인가?

① 4 가지 ② 6 가지 ③ 8 가지
④ 16 가지 ⑤ 24 가지

해설

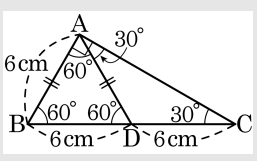
$4 \times 3 \times 2 = 24$ (가지)

25. 다음 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{AD} = \overline{CD}$, $\overline{AB} = 6\text{cm}$ 이고, $\angle ACB = 30°$ 일 때, x 의 길이는?



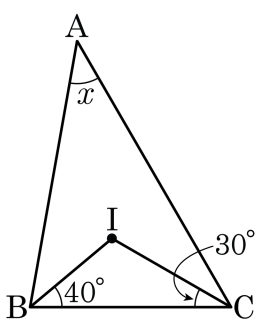
① 4cm ② 6cm ③ 8cm ④ 10cm ⑤ 12cm

해설



$\triangle DCA$ 에서 이등변삼각형이면 두 밑각의 크기가 같으므로 $\angle DCA = \angle DAC = 30°$ 이다.
$\angle ADB = 60°$, $\angle DAB = 60°$, $\angle ABD = 60°$ 이므로 $\triangle ABD$ 는 정삼각형이다.
따라서 $\overline{AB} = \overline{BD} = \overline{AD} = 6\text{cm}$ 이므로 $\overline{DC} = 6\text{cm}$ 이다. 따라서 $x = 12\,\text{cm}$ 이다.

26. 다음 그림에서 점 I가 삼각형의 내심일 때, $\angle x$의 크기는?

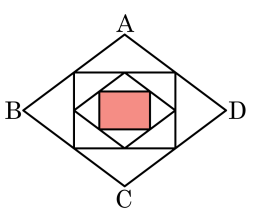


① $20°$ ② $30°$ ③ $40°$ ④ $50°$ ⑤ $60°$

해설

$\angle x = 180° - (40° + 30°) \times 2 = 40°$

27. 다음 그림은 마름모 ABCD 의 각 변의 중점을 계속하여 연결한 도형이다. 색칠된 부분의 넓이가 12cm^2 일 때, 마름모 ABCD 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : _____ cm^2

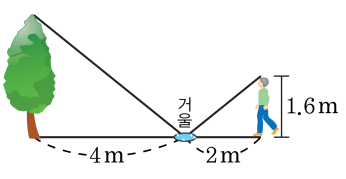
▷ 정답 : $96\,\text{cm}^2$

해설

각 변의 중점을 연결하여 만든 도형의 넓이는 처음 도형의 $\frac{1}{2}$ 이므로

마름모 ABCD 의 넓이는 $12 \times 2 \times 2 \times 2 = 96(\text{cm}^2)$ 이다.

28. 지성이는 운동장에 거울을 놓고 4 m 떨어진 지점에 있는 나무를 거울에 비춰보았다. 거울에서 서 있는 곳까지의 거리가 2 m , 지성이의 키가 1.6 m 일 때, 나무의 높이는?



① 2 m ② 3.2 m ③ 4 m ④ 4.5 m ⑤ 6 m

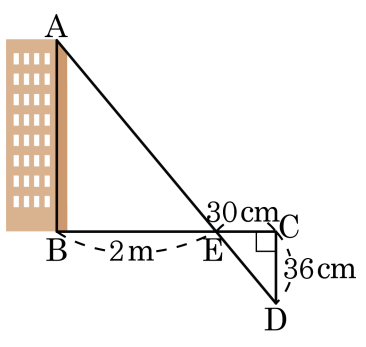
해설

나무의 높이를 x 라 하면

$x : 1.6 = 4 : 2$

$2x = 6.4 \quad \therefore x = 3.2\,(\mathrm{m})$

29. 건물의 높이를 알아보기 위해 축도를 그렸다. 측정한 결과가 다음 그림과 같을 때, 건물의 높이를 구하면?

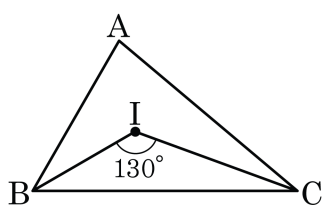


① 1.8 m ② 2 m ③ 2.1 m
④ 2.3 m ⑤ 2.4 m

해설

건물의 높이를 x 라 하면,
$x : 36 = 200 : 30$
따라서 건물의 높이는 2.4 m이다.

30. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$의 내심이다. $\angle BIC = 130°$일 때, $\angle A$의 크기는?



① $80°$ ② $70°$ ③ $60°$ ④ $50°$ ⑤ $75°$

해설

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

점 I가 세 내각의 이등분선의 교점이므로

$\angle BIC = 130° = 90° + \frac{1}{2}\angle A$

$\therefore \angle A = 80°$