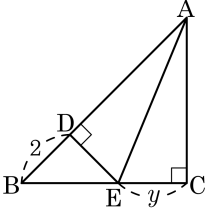


1. 다음 그림에서 $\overline{AC} = \overline{BC} = \overline{AD}$, $\overline{BD} = 2$ 이다.

y 의 값은?

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6



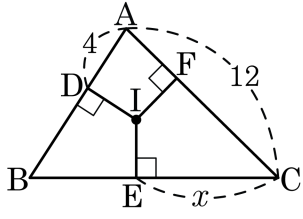
해설

$\overline{AC} = \overline{BC}$ 이므로 $\angle A = \angle B = 45^\circ$

따라서 $\angle B = 45^\circ$ 이다.

$\triangle ADE \cong \triangle ACE$ (RHS 합동)이고 $\angle B = \angle BED$ 이므로 $y = \overline{DE} = \overline{BD} = 2$

2. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. x 의 값을 구하여라.



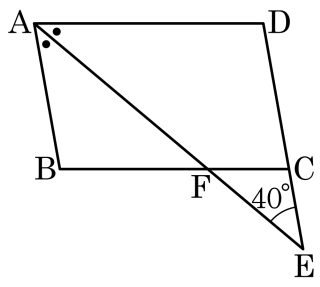
▶ 답 :

▶ 정답 : 8

해설

점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이므로, $\overline{AD} = \overline{AF}$ 이고, $\overline{CE} = \overline{CF}$ 이다.
따라서 $4 + x = 12$ 이므로 $x = 8$ 이다.

3. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle A$ 의 이등분선과 변 CD 의 연장선과의 교점을 E라 한다. $\angle AED = 40^\circ$ 일 때, $\angle BCD$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: ○ —

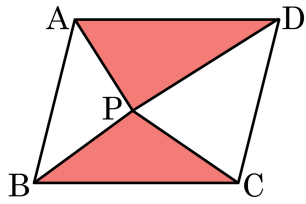
▶ 정답 : 80°

해설

$$\angle BAE = \angle AED = 40^\circ \text{ (엇각)}$$

$$\angle BCD = \angle A = 40^\circ \times 2 = 80^\circ$$

4. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD의 넓이가 50일 때, 어두운 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 25

해설

내부의 한 점 P에 대하여 $\frac{1}{2}\square ABCD = \triangle PAB + \triangle PCD = \triangle PAD + \triangle PBC$ 이므로
 $\triangle PAD + \triangle PBC = \frac{1}{2} \times 50 = 25$

5. 다음 보기 중에서 직사각형의 성질이 옳게 짝지어진 것은?

보기

- ㉠ 이웃하는 두 변의 길이가 같다.
- ㉡ 내각의 크기가 모두 90° 이다.
- ㉢ 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.
- ㉣ 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.
- ㉤ 두 대각선이 수직으로 만난다.

① ㉠, ㉢

② ㉣, ㉤

③ ㉡, ㉢

④ ㉡, ㉢, ㉣

⑤ ㉡, ㉣, ㉤, ㉥

해설

직사각형은 이웃하는 두 내각의 크기가 같으며,
두 대각선이 수직으로 만나는 것은 마름모이다.

6. 다음 그림의 $\square ABCD$ 는 마름모이다. 다음 중 옳지 않은 것은?

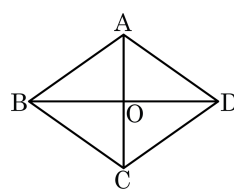
① $\overline{AB} = \overline{CD}$

② $\angle A = \angle C$

③ $\overline{BO} = \overline{DO}$

④ $\overline{AC} = \overline{BD}$

⑤ $\overline{AC} \perp \overline{BD}$



해설

마름모의 두 대각선은 서로 다른 것을 수직이등분하지만 길이는 같지 않다.
따라서 $\overline{AC} \neq \overline{BD}$ 이다.

7. 다음 사각형 중에서 두 대각선의 길이가 같은 사각형을 모두 고르면?
(정답 2개)

① 사다리꼴

② 평행사변형

③ 직사각형

④ 정사각형

⑤ 마름모

해설

대각선의 길이가 같은 사각형은 직사각형, 정사각형이다.

8. 10부터 30까지의 숫자가 각각 적힌 카드 중에서 한 장을 뽑을 때, 5 또는 7의 배수가 나오는 경우의 수는?

- ① 6 가지 ② 8 가지 ③ 10 가지
④ 12 가지 ⑤ 14 가지

해설

5의 배수는 10, 15, 20, 25, 30 이므로 5(가지)

7의 배수는 14, 21, 28 이므로 3(가지)

$\therefore 5 + 3 = 8$ (가지)

9. 2개의 동전을 동시에 던질 때, 적어도 하나가 뒷면이 나올 확률은?

- ① 0 ② $\frac{1}{4}$ ③ $\frac{2}{4}$ ④ $\frac{3}{4}$ ⑤ 1

해설

2개의 동전을 동시에 던질 때 나올 수 있는 모든 경우의 수는 (앞, 앞), (앞, 뒤), (뒤, 앞), (뒤, 뒤)의 4가지이고, 모두 앞면이 나오는 경우의 수는 (앞, 앞)의 1가지이다.

그러므로 모두 앞면이 나올 확률은 $\frac{1}{4}$,

따라서 구하는 확률은 $1 - (\text{모두 앞면이 나올 확률}) = 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$ 이다.

10. 두 개의 주사위를 동시에 던져서 나온 눈의 수를 각각 a, b 라고 할 때, 방정식 $ax - b = 0$ 의 해가 1 또는 6일 확률은?

- ① $\frac{1}{36}$ ② $\frac{1}{6}$ ③ $\frac{7}{36}$ ④ $\frac{1}{4}$ ⑤ $\frac{1}{9}$

해설

(i) 해가 1일 때, $a = b$ 인 확률은 $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

(ii) 해가 6일 때, $6a = b$ 인 확률은 $\frac{1}{36}$

$$\therefore \frac{1}{6} + \frac{1}{36} = \frac{7}{36}$$

11. 500 원, 100 원, 50 원짜리 동전을 각각 2 개씩 가지고 있다. 이 때, 각 동전을 적어도 1 개 이상 사용하여 돈을 지불하는 경우의 수는?

① 4 가지

② 5 가지

③ 6 가지

④ 7 가지

⑤ 8 가지

해설

500 원짜리 x 개, 100 원짜리 y 개, 50 원짜리 z 개를 사용하여 돈을 지불할 수 있는 순서쌍 (x, y, z) 를 갖되 x, y, z 모두 1 또는 2의 값을 갖도록 하면 된다. x, y, z 는 모두 2 개씩 있으므로 $2 \times 2 \times 2 = 8$ (가지)이다.

12. 다음 표는 서울에서 부산으로 가는 고속버스와 부산에서 서울로 오는 기차의 시간표이다. 진이가 서울에서 고속버스를 타고 부산에 있는 할아버지 댁에 가서 하루 동안 머무른 후 다음날 기차로 서울에 돌아 오려고 한다. 모두 몇 가지 방법이 있는가?

고속버스	기차
서울 → 부산	부산 → 서울
06 : 00	10 : 00
09 : 00	17 : 00
12 : 00	22 : 30
15 : 00	23 : 00
18 : 00	
21 : 00	

- ① 10가지
- ② 12가지
- ③ 24가지
- ④ 27가지
- ⑤ 36가지

해설

서울에서 부산으로 가는 경우의 수 : 6가지
부산에서 서울로 오는 경우의 수 : 4가지
∴ $6 \times 4 = 24$ (가지) 이다.

13. 햄버거 가게에서 5 종류의 햄버거와 3 종류의 음료수 그리고 2 종류의 디저트가 있다. 햄버거와 음료수, 디저트를 한 세트로 팔 때, 판매할 수 있는 경우의 수는?

- ① 10가지 ② 15가지 ③ 17가지
④ 20가지 ⑤ 30가지

해설

햄버거를 고르는 경우의 수 : 5가지
음료를 고르는 경우의 수 : 3가지
디저트를 고르는 경우의 수 : 2가지
 $\therefore 5 \times 3 \times 2 = 30$ (가지)

14. 다음 여섯 장의 카드에서 두 장을 뽑아 만들 수 있는 두 자리 자연수는 모두 몇 개인가?



▶ 답 : 가지

▶ 정답 : 21 가지

해설

첫 자리 숫자가 1일 경우 : 5가지
첫 자리 숫자가 1이 아닐 경우 : 16가지

15. 영어 단어 ICANDO 에서 6 개의 문자를 일렬로 배열할 때, C 또는 A 가 맨 앞에 올 경우의 수는?

- ① 60가지 ② 72가지 ③ 94가지
④ 120가지 ⑤ 240가지

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.

16. 갑, 을, 병, 정 네 명의 학생을 일렬로 세울 때, 갑과 병이 이웃하여 서게 되는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 12 가지

해설

갑과 병을 한 명으로 보면
 $3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지)
갑과 병의 순서를 바꿀 수 있으므로
 $6 \times 2 = 12$ (가지)

17. 1, 2, 3, 4, 5 다섯 개의 숫자를 한 번만 사용하여 만든 세 자리의 정수
중 240 보다 작은 정수의 경우의 수는?

① 12 가지

② 18 가지

③ 24 가지

④ 32 가지

⑤ 36 가지

해설

240 보다 작은 정수를 만들기 위해서는 $1\boxed{}\boxed{}$ 또는 $2\boxed{}\boxed{}$
형태이어야 한다.

$1\boxed{}\boxed{}$ 인 경우는 $4 \times 3 = 12$ (가지) 이고, $2\boxed{}\boxed{}$ 인 경우는
 $2 \times 3 = 6$ (가지) 이다.

따라서 구하는 경우의 수는 $12 + 6 = 18$ (가지) 이다.

18. 원 위에 7 개의 점이 있다. 이 점 중 4 개의 점을 이어서 만들 수 있는 서로 다른 사각형의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 35 개

해설

원 위의 점을 각각 A, B, C, D, E, F, G 라 할 때, □ABCD, □ABDC, □ACBD, □ACDB, □ADBC, □ADCB 는 모두 같은 사각형이다.
따라서 7 개의 점 중에서 순서에 관계없이 4 개의 점을 택한다.

$$\therefore \frac{7 \times 6 \times 5 \times 4}{4 \times 3 \times 2 \times 1} = 35(\text{개}) \text{ 이다.}$$

19. 1, 3, 5, 7, 9, $\dots$, 99의 숫자가 적힌 카드에서 임의의 카드 하나를 뽑을 때, 그 카드가 짝수일 확률을 a , 홀수일 확률을 b 라 하면 $a + 2b$ 의 값은?

① 0

② 1

③ $\frac{1}{2}$

④ 2

⑤ $\frac{1}{3}$

해설

카드에 적힌 숫자는 모두 홀수이므로 $a = 0$, $b = 1$ 이므로 $a + 2b = 0 + 2 = 2$ 이다.

20. 남자 3명, 여자 2명 중에서 2명의 대표를 뽑을 때, 남녀 각각 1명씩 뽑힐 확률은?

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

해설

모든 경우의 수 : $\frac{5 \times 4}{2} = 10(\text{가지})$

남녀 각각 1명을 뽑을 경우의 수 : $3 \times 2 = 6(\text{가지})$

$$\therefore \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$$

21. 예지와 지영이가 마라톤 경기에서 완주할 확률이 각각 $\frac{4}{5}$, $\frac{7}{9}$ 이라고 한다. 예지는 완주하고 지영이는 완주하지 못할 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{8}{45}$

해설

$$\frac{4}{5} \times \left(1 - \frac{7}{9}\right) = \frac{4}{5} \times \frac{2}{9} = \frac{8}{45}$$

22. 1에서 10까지의 숫자가 각각 적힌 10장의 카드 중에서 1장을 뽑아 숫자를 확인하고 다시 넣은 후 1장을 더 뽑을 때, 첫 번째는 소수가 적힌 카드가 나오고 두 번째는 9의 약수가 적힌 카드가 나올 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{3}{25}$

해설

첫 번째에 소수가 적힌 카드를 뽑을 확률은

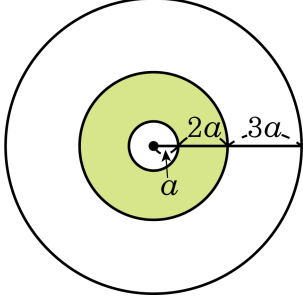
소수는 2, 3, 5, 7의 4가지이므로 $\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$

두 번째에 9의 약수가 적힌 카드를 뽑을 확률은

9의 약수가 1, 3, 9이므로 $\frac{3}{10}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{2}{5} \times \frac{3}{10} = \frac{3}{25}$

23. 다음 그림과 같은 과녁이 있다. 화살을 한 번 쏘아서 색칠한 부분에 맞힐 확률을 구하여라.



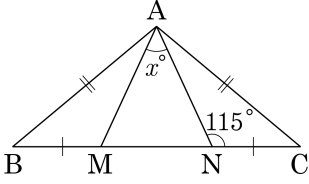
▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{2}{9}$

해설

$$\frac{\pi \times (3a)^2 - \pi a^2}{\pi \times (6a)^2} = \frac{8a^2\pi}{36a^2\pi} = \frac{2}{9}$$

24. $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC에서 $\overline{BM} = \overline{CN}$ 이고, $\angle ANC = 115^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

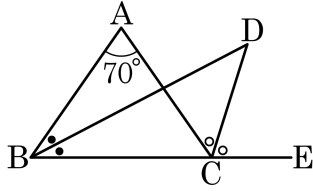
▷ 정답 : 50°

해설

이등변삼각형이므로 $\angle B = \angle C$ 이고
 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\overline{BM} = \overline{CN}$ 이므로
 $\triangle ABM \cong \triangle ACN$ (SAS 합동)
 $\therefore \overline{AM} = \overline{AN}$

즉, $\triangle AMN$ 이 이등변삼각형이므로
 $\angle AMN = \angle ANM = 180^\circ - 115^\circ = 65^\circ$
 $\therefore x = 180^\circ - (65^\circ \times 2) = 50^\circ$

25. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 $\triangle ABC$ 에서 $\angle C$ 의 외각의 이등분선과 $\angle B$ 의 이등분선의 교점을 D라고 하자. $\angle A = 70^\circ$ 일 때, $\angle BDC$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 35°

해설

$\triangle ABC$ 가 이등변삼각형이므로

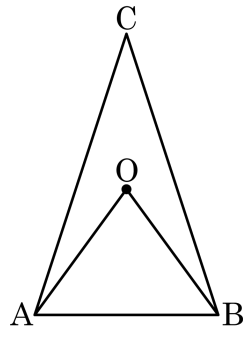
$$\angle ABC = \angle ACB = \frac{1}{2}(180^\circ - 70^\circ) = 55^\circ$$

$$\begin{aligned}\angle ACD &= \frac{1}{2}(\angle A + \angle ABC) \\ &= \frac{1}{2}(70^\circ + 55^\circ) \\ &= 62.5^\circ\end{aligned}$$

$$\angle DBC = \frac{1}{2}(\angle ABC) = \frac{1}{2} \times 55^\circ = 27.5^\circ$$

$$\begin{aligned}\therefore \angle BDC &= 180^\circ - (27.5^\circ + 55^\circ + 62.5^\circ) \\ &= 180^\circ - 145^\circ \\ &= 35^\circ\end{aligned}$$

26. $\triangle ABC$ 의 외심을 O 라 하고 $\angle A + \angle B : \angle C = 4 : 1$ 일 때, $\angle AOB$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: 1

▶ 정답 : 72°

해설

$\angle OAB = \angle OBA = x$, $\angle OBC = \angle OCB = y$, $\angle OCA = \angle OAC = z$ 라고 하면

$$2x + 2y + 2z = 180^\circ, x + y + z = 90^\circ \dots \textcircled{7}$$

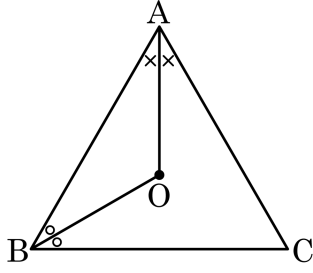
또한 $\angle A + \angle B = 4\angle C$ 이므로

또한, $\angle A + \angle B = 4\angle C$ 이므로

$$x + z + x + y = 4(y + z) \therefore$$
$$x + z + x + y = 4(y + z) \cdots \textcircled{L}$$

㉠, ㉡을 연립하면 $x = 54^\circ$

27. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 의 외심을 O라 하고, $\angle A + \angle B = 2\angle C$ 일 때, $\angle AOB$ 의 크기를 구하여라.



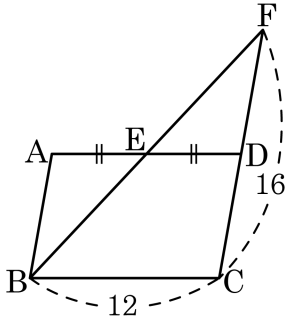
▶ 답 : °

▷ 정답 : 120°

해설

$\triangle ABC$ 의 외심이 O이므로
 $\angle AOB = 2 \times \angle C$ 이고,
 $\angle A + \angle B = 2 \times \angle C$ 이므로
 $\frac{\angle A + \angle B}{2} + \angle AOB = \angle C + 2\angle C = 180^\circ$
따라서 $\angle C = 60^\circ$ 이므로 $\angle AOB = 120^\circ$ 이다.

28. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 $\overline{AD}$ 의 중점을 E, $\overline{BE}$ 의 연장선과 $\overline{CD}$ 의 연장선의 교점을 F라 할 때, $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.



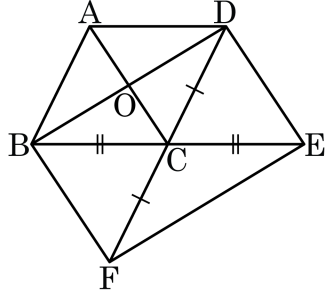
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 8cm

해설

$\triangle AEB \cong \triangle DEF$ (ASA) 이므로
 $\overline{AB} = \overline{DF} = \overline{CD} = 16 \div 2 = 8(\text{cm})$ 이다.

29. 평행사변형 ABCD 의 두 변 BC, DC 의 연장선 위에 $\overline{BC} = \overline{CE}$, $\overline{DC} = \overline{CF}$ 가 되도록 두 점 E, F 를 잡을 때, □ABCD를 제외한 사각형이 평행사변형이 되는 조건은 보기에서 모두 몇 개인가?



보기

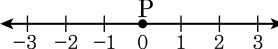
- ㉠ 두 쌍의 대변이 각각 평행하다.
- ㉡ 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.
- ㉢ 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.
- ㉤ 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.
- ㉥ 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같다.

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

평행사변형이 되는 조건은 □ABFC, □ACED가 평행사변형이 되는 조건 ㉠과 □BFED가 평행사변형이 되는 조건 ㉡로 2개이다.

30. 다음 수직선의 원점 위에 점 P 가 있다.
 동전 한 개를 던져 앞면이 나오면 +2 만
 큼, 뒷면이 나오면 -1 만큼 점 P 를 움직이기로 할 때, 동전을 4 회
 던져 점 P 가 2 의 위치에 있을 확률은?



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

해설

앞면 : a , 뒷면 : $4 - a$ 라 하면
 $2a - (4 - a) = 2, a = 2$
 앞면이 두 번, 뒷면이 두 번이 나오는 경우의 수는 6 가지이므로,
 $\therefore \frac{6}{16} = \frac{3}{8}$