

1. 형광등을 만드는 회사에서 500 개의 형광등을 만들었을 때, 13 개의 불량품이 발생한다고 한다. 이들 제품 중에서 한 개를 뽑을 때, 합격품이 나올 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{487}{500}$

해설

$$(\text{합격품이 나올 확률}) = 1 - \frac{13}{500} = \frac{487}{500}$$

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

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{9}$

해설

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

3. 다음은 삼각형 모양의 종이를 오려서 최대한 큰 원을 만드는 과정이다. 빈 줄에 들어갈 것으로 옳은 것은?

1. 세 내각의 이등분선을 긋는다.

2. 세 내각의 이등분선의 교점을 I 라고 한다.

3. _____

4. 그린 원을 오린다.

- ① 점 I 에서 한 변까지의 거리를 반지름으로 하는 원을 그린다.

② 점 I 에서 꼭짓점까지의 거리를 반지름으로 하는 원을 그린다

③ 세 변의 수직이등분선의 교점을 O 라고 한다.

④ 점 O 에서 한 변까지의 거리를 반지름으로 하는 원을 그린다.

⑤ 점 O 에서 꼭짓점까지의 거리를 반지름으로 하는 원을 그린다.

해설

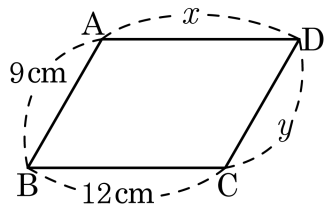
1. 세 내각의 이등분선을 긋는다.

2. 세 내각의 이등분선의 교점을 I 라고 한다.

3. 점 I 에서 한 변까지의 거리를 반지름으로 하는 원을 그린다.

4. 그린 원을 오린다.

4. 다음 그림에서 □ABCD 가 평행사변형일 때, x, y 의 값은?

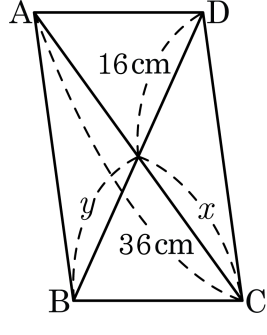


- ① $x = 9 \text{ cm}, y = 9 \text{ cm}$ ② $x = 12 \text{ cm}, y = 9 \text{ cm}$
③ $x = 12 \text{ cm}, y = 12 \text{ cm}$ ④ $x = 9 \text{ cm}, y = 12 \text{ cm}$
⑤ $x = 9 \text{ cm}, y = 11 \text{ cm}$

해설

평행사변형의 두 쌍의 대변의 길이는 각각 같다.

6. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 x, y 의 값을 차례로 구한 것은?

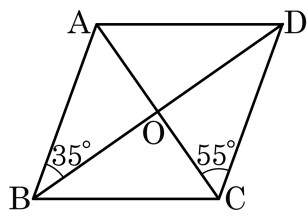


- ① 36cm, 16cm
- ② 18cm, 16cm
- ③ 16cm, 36cm
- ④ 36cm, 32cm
- ⑤ 16cm, 18cm

해설

$x = 36 \div 2 = 18(\text{cm})$

7. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle ADO$ 의 크기는?



- ① 25° ② 32° ③ 35° ④ 40° ⑤ 45°

해설

$\angle ABD = \angle BDC = 35^\circ$, $\angle DOC = 90^\circ$ 이므로 $\square ABCD$ 는 마름모이다.
따라서 $\angle ADO = 35^\circ$

8. 다음 중 항상 닮음인 도형을 모두 고르면?

- ☒ ① 두 정사각형
- ☐ ② 두 이등변삼각형
- ☐ ③ 두 직사각형
- ☒ ④ 두 원
- ☐ ⑤ 두 마름모

해설

정사각형과 원은 항상 닮음이다.

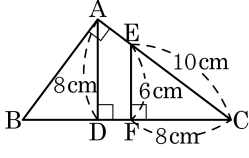
9. 다음 중 항상 닮은 도형인 것은?

- ① 두 부채꼴
- ② 두 이등변 삼각형
- ③ 두 원
- ④ 두 직사각형
- ⑤ 두 사다리꼴

해설

두 원은 두 원 중 한 원을 확대 또는 축소하여 만든 도형이므로 항상 닮음이다.

10. 다음 그림의 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{BC}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : $\frac{50}{3}$ cm

해설

$\triangle ABC \sim \triangle FEC \sim \triangle DBA$ (AA 닮음)

$$\overline{EF} : \overline{AD} = \overline{EC} : \overline{AC}$$

$$6 : 8 = 10 : \overline{AC}$$

$$\overline{AC} = \frac{40}{3}$$

$$\overline{EC} : \overline{FC} = \overline{BC} : \overline{AC}$$

$$10 : 8 = \overline{BC} : \frac{40}{3}$$

$$\therefore \overline{BC} = \frac{50}{3} \text{ (cm)}$$

11. 어느 중국 음식점의 식사 메뉴판에 면 종류는 5 가지, 밥 종류는 4 가지가 있다. 이 음식점에서 면과 밥 중에서 한 가지만 임의로 주문할 때, 면을 주문할 확률을 구하여라.

메뉴판									
면 류					밥 류				
자	장	면	₩	3000	볶	음	밥	₩	3000
간	자	장	₩	3500	자	장	밥	₩	3500
우		동	₩	3000	잡	채	밥	₩	3000
울		면	₩	3000	삼선	볶음	밥	₩	5000
삼선		자장	₩	5000					

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{5}{9}$

해설

모든 메뉴의 종류는 9 가지이다. 이 중 면 종류는 5 가지이다.

$$\therefore \frac{5}{9}$$

12. 남자 5명, 여자 5명으로 구성된 동아리에서 대표 2명을 뽑을 때, 둘 다 남자가 뽑힐 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{2}{9}$

해설

모든 경우의 수 : $\frac{10 \times 9}{2} = 45(\text{가지})$

남자 2명을 대표로 뽑을 경우의 수 : $\frac{5 \times 4}{2} = 10(\text{가지})$

$$\therefore \frac{10}{45} = \frac{2}{9}$$

13. 주사위 두 개를 동시에 던질 때, 나오는 눈의 합이 3 또는 6 일 확률은?

- ① $\frac{1}{36}$ ② $\frac{5}{36}$ ③ $\frac{7}{36}$ ④ $\frac{1}{12}$ ⑤ $\frac{5}{18}$

해설

합이 3일 확률은 (1, 2), (2, 1) 에서 $\frac{2}{36}$

합이 6일 확률은 (1, 5), (2, 4), (3, 3), (4, 2), (5, 1) 에서 $\frac{5}{36}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{2}{36} + \frac{5}{36} = \frac{7}{36}$

14. 1에서 10까지의 수가 적혀 있는 10장의 카드가 주머니에 들어 있다. 이 주머니에서 한 장을 꺼내어 숫자를 본 뒤에 다시 주머니에 집어넣어 다른 것과 함께 섞은 다음에 다시 한 장을 꺼내어 숫자를 볼 때, 두 숫자가 모두 홀수일 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{4}$

해설

첫 번째 홀수일 확률은 $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$

두 번째 홀수일 확률은 $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$

두 번 모두 짝수일 확률은 $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

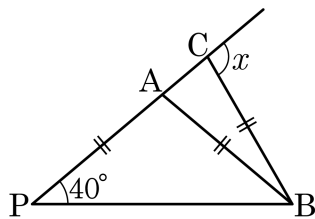
15. 어떤 야구팀의 세 선수 A, B, C의 타율은 0.5, 0.35, 0.6 이다. 세 선수가 연속으로 타석에 설 때, 모두 안타를 칠 확률은?

- ① $\frac{3}{100}$ ② $\frac{21}{100}$ ③ $\frac{3}{200}$ ④ $\frac{21}{200}$ ⑤ $\frac{1}{300}$

해설

$$\frac{5}{10} \times \frac{35}{100} \times \frac{6}{10} = \frac{21}{200}$$

16. 다음 그림에서 $\angle P = 40^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는? (단, $\overline{AP} = \overline{AB} = \overline{BC}$)

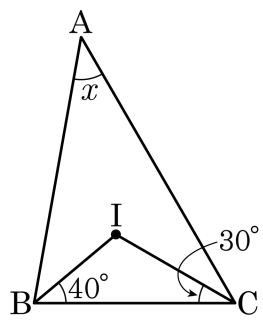


- ① 90° ② 95° ③ 100° ④ 105° ⑤ 110°

해설

$\triangle APB$ 는 이등변삼각형이므로
 $\angle P = \angle ABP = 40^\circ$
 $\angle BAC = 40^\circ + 40^\circ = 80^\circ$
 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로
 $\angle BAC = \angle BCA = 80^\circ$
 $\therefore \angle x = 180^\circ - 80^\circ = 100^\circ$

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

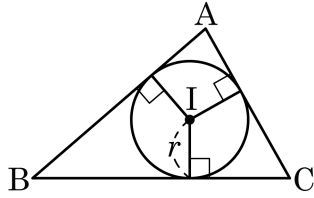


- ① 20° ② 30° ③ 40° ④ 50° ⑤ 60°

해설

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

18. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이가 40cm이고 $\triangle ABC$ 의 넓이가 60cm^2 일 때, 내접원의 반지름의 길이는?



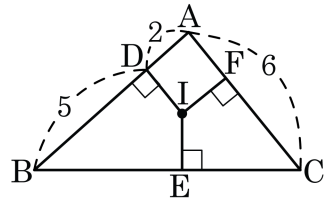
- ① 1cm ② 2cm ③ 3cm ④ 4cm ⑤ 5cm

해설

$$\frac{1}{2} \times r \times 40 = 60$$

따라서 반지름의 길이는 3cm 이다.

19. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. $\overline{BC}$ 의 길이는?

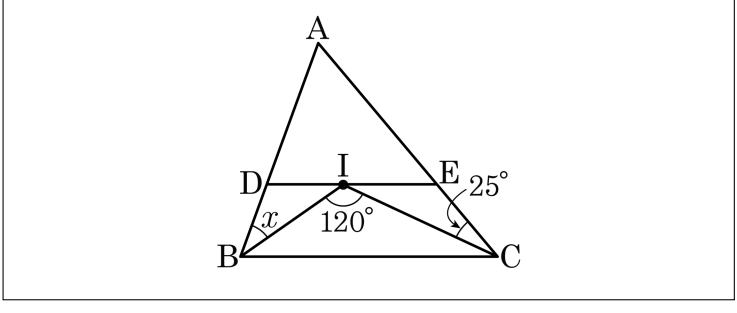


- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

해설

$\overline{AD} = \overline{AF} = 2$ 이고, $\overline{BD} = \overline{BE} = 5$ 이다.
 $\overline{CE} = \overline{AC} - \overline{AF} = 6 - 2 = 4$ 이므로
 $\overline{BC} = \overline{BE} + \overline{EC} = 9$

20. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 의 내심 I를 지나고 변 BC에 평행한 직선을 그어 변 AB, AC와의 교점을 각각 D, E라 할 때, $\angle x$ 의 크기를 구하면?



- ① 25° ② 35° ③ 45° ④ 55° ⑤ 65°

해설

점 I가 삼각형의 세 내각의 이등분선의 교점이므로

$$\angle ECI = \angle ICB = 25^\circ,$$

$$\angle DBI = \angle IBC = \angle x \cdots \text{㉠}$$

삼각형의 내각의 합은 180° 이므로

$$\begin{aligned} \angle IBC &= 180^\circ - 120^\circ - \angle ICB \\ &= 180^\circ - 120^\circ - 25^\circ = 35^\circ \text{ 이다.} \end{aligned}$$

따라서 ㉠에 의해 $\angle x = 35^\circ$ 이다.

21. 다음은 ‘평행사변형에서 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.’를 증명한 것이다. □ 안에 들어갈 알맞은 말을 차례대로 나열하면?

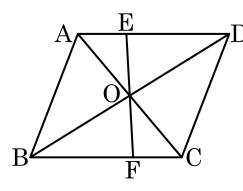
평행사변형 ABCD에 점 B와 점 D를 이르면
△ABD와 △CDB에서
 $\overline{AB} = \overline{CD} \dots \text{㉠}$
 $\overline{AD} = \square \dots \text{㉡}$,
 $\overline{BD}$ 는 공통 $\dots \text{㉢}$
㉠, ㉡, ㉢에 의해서 $\triangle ABD \equiv \triangle CDB$ (SSS 합동)
 $\therefore \angle A = \angle C, \angle B = \square \dots \text{㉣}$

- ① $\overline{CB}, \angle C$ ② $\overline{BD}, \angle C$ ③ $\overline{AB}, \angle D$
- ④ $\overline{CD}, \angle D$ ⑤ $\overline{CB}, \angle D$

해설
△ABD와 △CDB에서 $\overline{AB} = \overline{CD}, \overline{AD} = \overline{BC}, \overline{BD}$ 는 공통이므로
△ABD ≅ △CDB (SSS 합동)
 $\therefore \angle A = \angle C, \angle B = \angle D$

22. 다음 그림에서 평행사변형 ABCD 의 넓이가 64cm^2 일 때, $\triangle OAE$ 와 $\triangle OBF$ 의 넓이의 합은?

- ① 14cm^2 ② 16cm^2 ③ 18cm^2
 ④ 24cm^2 ⑤ 32cm^2



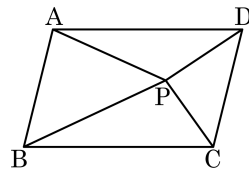
해설

$\triangle AOE \equiv \triangle COF$ (ASA 합동) 이므로

$\triangle OAE + \triangle OBF = \triangle OBC$

$\triangle OBC = \frac{1}{4} \square ABCD = \frac{1}{4} \times 64 = 16 (\text{cm}^2)$

23. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD 의 내부에 한 점 P 를 잡을 때, $\triangle ABP = 40\text{cm}^2$, $\triangle BCP = 32\text{cm}^2$, $\triangle ADP = 28\text{cm}^2$ 이다. $\triangle CDP$ 의 넓이는?



- ① 20cm^2 ② 22cm^2 ③ 24cm^2
 ④ 26cm^2 ⑤ 28cm^2

해설

점 P 를 지나고 $\overline{AD}$ 와 $\overline{AB}$ 에 평행한 선분을 그으면 $\triangle ABP + \triangle CDP = \triangle APD + \triangle BCP$ 이므로
 $\triangle CDP = 28 + 32 - 40 = 20 \text{ (cm}^2\text{)}$

24. 1부터 12까지의 자연수가 각각 적힌 12장의 카드에서 연속하여 두 장의 카드를 뽑을 때, 두 번 모두 3의 배수가 되는 카드를 뽑을 확률은? (단, 처음 카드는 다시 넣지 않으며, 한 번에 카드를 한 장씩 뽑는다.)

① $\frac{2}{3}$

② $\frac{1}{11}$

③ $\frac{1}{10}$

④ $\frac{7}{9}$

⑤ $\frac{4}{5}$

해설

3의 배수는 3, 6, 9, 12로 4가지 이므로 구하는 확률은

$$\frac{4}{12} \times \frac{3}{11} = \frac{1}{11}$$

25. 다음은 A, B, C 세 사람이 가위바위보를 할 때, 승부가 날 확률을 구하는 과정이다. 과정 중 처음 틀린 곳은 어디인가?

세 사람이 가위, 바위, 보를 할 때, 무승부가 나는 경우는 다음의 ① 두 가지가 있다.
(1) A, B, C 모두 다른 것을 낼 확률은 ② $\frac{3}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{6}{27} = \frac{2}{9}$ 이고,
(2) A, B, C 모두 같은 것을 낼 확률은 ③ $\frac{3}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{3}{27} = \frac{1}{9}$ 이다.
④ $\therefore \frac{2}{9} \times \frac{1}{9} = \frac{2}{81}$
따라서 승부가 날 확률은 ⑤ $1 - \frac{2}{81} = \frac{79}{81}$ 이다.

- ① ㉠
- ② ㉡
- ③ ㉢
- ④ ㉣
- ⑤ ㉤

해설

세 사람이 가위바위보를 할 때,
무승부가 날 확률은
A, B, C 모두 다른 것을 낼 확률은
 $\frac{3}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{6}{27}$
A, B, C 모두 같은 것을 낼 확률은
 $\frac{3}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{3}{27}$
④ $\therefore \frac{6}{27} + \frac{3}{27} = \frac{1}{3}$
따라서 승부가 날 확률은 $1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$ 이다.