

1. 주머니 속에 흰 공 3개, 검은 공 4개, 파란 공 3개가 들어 있다. 이 중에서 연속하여 두 개의 구슬을 꺼낼 때, 처음에는 흰 공, 두 번째는 검은 공이 나올 확률을 구하여라. (단, 꺼낸 구슬은 다시 넣지 않는다.)

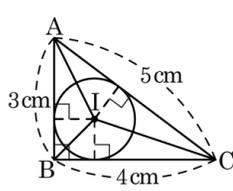
▶ 답:

▷ 정답: $\frac{2}{15}$

해설

$$\frac{3}{10} \times \frac{4}{9} = \frac{2}{15}$$

2. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 의 넓이가 6cm^2 일 때, 내접원의 반지름은?

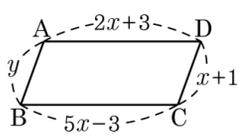


- ① 1cm ② 2cm ③ 3cm ④ 4cm ⑤ 5cm

해설

내접원의 중심을 점 I라고 하면, $\triangle ABI$, $\triangle IBC$, $\triangle ICA$ 의 높이는 내접원의 반지름이다. 내접원의 반지름을 x 라 하면 $\frac{1}{2}(3 + 4 + 5)x = 6$
 $\therefore x = 1\text{cm}$

3. 사각형 ABCD 가 평행사변형이 되도록 하는 x, y 의 합 $x+y$ 의 값을 구하여라.



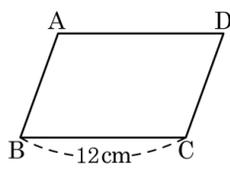
▶ 답: cm

▷ 정답: 5cm

해설

$\overline{AD} = \overline{BC}$ 이어야 하므로 $2x + 3 = 5x - 3$ 에서
 $3x = 6$
 $\therefore x = 2$
또, $\overline{AB} = \overline{CD}$ 에서 $y = x + 1$ 이므로
 $y = 2 + 1 = 3$
 $\therefore x + y = 2 + 3 = 5$

4. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 의 둘레의 길이는 40cm 이다.
BC = 12cm 일 때, CD 의 길이는?



- ① 6cm ② 8cm ③ 10cm ④ 12cm ⑤ 14cm

해설

$$\begin{aligned} \overline{AD} &= \overline{BC} = 12\text{cm} \\ \overline{AB} &= \overline{CD} \text{ 이므로} \\ \overline{CD} &= (40 - 24) \div 2 = 8(\text{cm}) \end{aligned}$$

5. 다음은 평행사변형이 직사각형이 되는 것에 대한 이야기이다. 바르게 말한 학생은?

- ① 관식: 평행사변형에서 각 대각선이 서로 다른 대각선을 이등분하면 직사각형이야.
- ② 관희: 평행사변형에서 두 대각선이 직교하면 직사각형이야.
- ③ 민희: 평행사변형의 두 내각의 크기의 합은 180° 일 때 직사각형이야.
- ④ 진수: 평행사변형에서 두 대각선의 길이가 같거나, 한 내각의 크기가 90° 이면 직사각형이야.
- ⑤ 정민: 평행사변형의 이웃하는 두 변의 길이가 같으면 직사각형이야.

해설

평행사변형이 직사각형이 되기 위한 조건은 두 대각선의 길이가 서로 같다. 한 내각이 직각이다. 따라서 진수가 바르게 말했다.

6. 색연필 5종류, 볼펜 4종류가 있을 때, 색연필과 볼펜 중에서 한 개를 고르는 경우의 수는?

- ① 5가지 ② 6가지 ③ 7가지 ④ 8가지 ⑤ 9가지

해설

색연필 5자루, 볼펜 4자루이므로 $5 + 4 = 9$ (가지)

7. 색깔이 서로 다른 옷 7 벌과 바지 4 벌을 짝지어 입을 수 있는 경우의 수는?

- ① 7 가지 ② 14 가지 ③ 21 가지
④ 28 가지 ⑤ 35 가지

해설

색깔이 서로 다른 옷 7 벌의 각각의 경우에 대하여 바지를 짝짓는 방법이 4 가지씩 있으므로 곱의 법칙을 이용한다. 따라서 $7 \times 4 = 28$ (가지) 이다.

8. 남자 A, B 와 여자 D, E, F, G 의 6명이 있다. 이 중에서 2명의 대표를 선출할 때, 2명 모두 여자가 될 확률은?

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

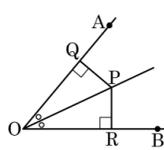
해설

대표 2명을 뽑을 경우의 수는 $\frac{6 \times 5}{2} = 15$ (가지)

여자 2명이 대표가 된 경우의 수는 $\frac{4 \times 3}{2} = 6$ (가지)

$$\therefore (\text{확률}) = \frac{6}{15} = \frac{2}{5}$$

9. 다음 그림과 같이 $\angle AOB$ 의 내부의 한 점 P에서 두 변 \overline{OA} , \overline{OB} 에 내린 수선의 발을 각각 Q, R이라 한다. $\angle QOP = \angle ROP$ 일 때, 다음 중 옳은 것을 모두 골라라.



보기

- ㉠ $\angle OQP = \angle ORP$ ㉡ $\angle AOP = \angle BOP$
 ㉢ $\overline{QP} = \overline{RP}$ ㉣ $\overline{OR} = \overline{PR}$
 ㉤ $\overline{OQ} = \overline{OP}$

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: ㉠

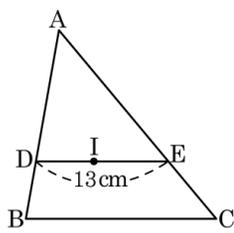
▶ 정답: ㉡

▶ 정답: ㉣

해설

\overline{OP} 가 $\angle QOR$ 을 이등분하므로, $\triangle QOP \cong \triangle ROP$ 이다.
 $\overline{OR} = \overline{PR}$, $\overline{OQ} = \overline{OP}$ 는 잘못 되었다.

10. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 의 내심 I 를 지나고 \overline{BC} 에 평행한 직선 $\overline{AB}, \overline{AC}$ 와의 교점을 각각 D, E 라 하자. $\overline{DE} = 13\text{cm}$ 일 때, $\overline{DB} + \overline{EC}$ 의 값을 구하여라.



▶ 답: cm

▶ 정답: 13 cm

해설

점 I 가 내심이고, $\overline{DE} // \overline{BC}$ 일 때, $\overline{DE} = \overline{DI} + \overline{EI} = \overline{DB} + \overline{EC}$ 이므로 $\overline{DE} = \overline{DB} + \overline{EC} = 13\text{cm}$ 이다.

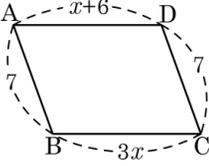
11. 다음 중 평행사변형의 정의를 바르게 나타낸 것은?

- ① 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.
- ② 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.
- ③ 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같다.
- ④ 두 쌍의 대변이 각각 평행한 사각형이다.
- ⑤ 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.

해설

평행사변형은 두 쌍의 대변이 각각 평행한 사각형이다.

12. 다음 그림과 같은 $\square ABCD$ 가 평행사변형이 되도록 하는 x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

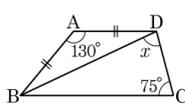
▷ 정답 : 3

해설

$x + 6 = 3x$ 이므로 $x = 3$ 이다.

13. □ABCD 에서 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이고 $\overline{AB} = \overline{AD}$ 일 때, x 의 크기는?

- ① 65° ② 68° ③ 70°
④ 75° ⑤ 80°



해설

$$\begin{aligned}\angle DBA = \angle ADB &= (180^\circ - 130^\circ) \div 2 = 25^\circ \\ x &= 180^\circ - (25^\circ + 75^\circ) = 80^\circ\end{aligned}$$

14. 다음 보기중 항상 닮음 관계에 있는 것을 모두 고르면?

보기

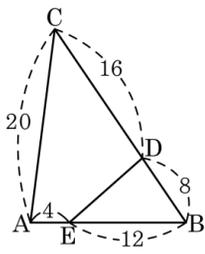
- | | |
|-----------|---------|
| ㉠ 두 원 | ㉡ 두 사각뿔 |
| ㉢ 두 오각뿔대 | ㉣ 두 구 |
| ㉤ 두 정십이면체 | |

- ① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢, ㉤ ③ ㉠, ㉣
④ ㉠, ㉢, ㉤ ⑤ ㉡, ㉣, ㉤

해설

원, 정다면체, 구는 항상 닮은 도형이다.

15. 각 변의 길이가 다음 그림과 같을 때, \overline{ED} 의 길이를 구하시오.



▶ 답:

▷ 정답: 10

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle DBE$ 에서

$$\overline{AB} : \overline{BD} = 16 : 8 = 2 : 1$$

$$\overline{BC} : \overline{BE} = 24 : 12 = 2 : 1$$

$\angle B$ 는 공통

$\therefore \triangle ABC \sim \triangle DBE$ (SAS 닮음)

$$\overline{AC} : \overline{DE} = 2 : 1 \text{ 이므로 } 20 : \overline{DE} = 2 : 1$$

$$\therefore \overline{DE} = 10$$

16. 할머니와 어머니, 아버지 그리고 3명의 자녀까지 모두 6명이 일렬로 설 때, 어머니가 맨 앞에 서고 아버지가 맨 뒤에 서는 경우의 수는?

- ① 6 ② 12 ③ 18 ④ 20 ⑤ 24

해설

아버지와 어머니는 자리가 고정되어 있으므로 남은 4명을 일렬로 세우는 경우의 수는 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$

17. A, B, C, D 를 사전식으로 ABCD 부터 DCBA 까지 나열할 때, 10 번째의 단어를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : BCDA

해설

A 로 시작하는 단어의 개수가 $3 \times 2 \times 1 = 6$ (개)이므로 10 번째 단어는 B 로 시작하는 단어 중에 4 번째 단어이다.

B 로 시작하는 단어는 BACD, BADC, BCAD, BCDA, BDAC, BDCA 이므로

10 번째 단어는 BCDA 이다.

18. 0, 1, 2, 3, 4, 5의 숫자가 각각 적힌 6장의 카드 중에서 두 장의 카드를 뽑아 두 자리의 정수를 만들 때, 32미만의 수가 나올 확률을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{12}{25}$

해설

32미만의 수가 나올 경우의 수 \Rightarrow
(31, 30, 25, 24, 23, 21, 20, 15, 14, 13, 12, 10) \Rightarrow 12
가지, 전체 경우의 수 $\Rightarrow 5 \times 5 = 25$ (가지) 이므로 확률은 $\frac{12}{25}$
이다.

19. 상자에 15개의 제비가 들어있다. 임의로 한 개의 제비를 뽑는 경우 당첨 제비가 0개일 때, 당첨될 확률과 당첨제비가 15개일 때, 당첨될 확률의 합을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 1

해설

$$(\text{당첨 제비가 0개일 때 당첨될 확률}) = \frac{0}{15} = 0,$$

$$(\text{당첨 제비가 15개일 때 당첨될 확률}) = \frac{15}{15} = 1,$$

따라서 합은 1이다.

20. 주사위를 2 번 던질 때, 처음 나온 눈의 수가 짝수이고, 두 번째 나온 눈의 수가 4 이상일 확률을 구하여라.

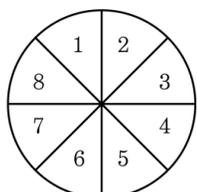
▶ 답:

▷ 정답: $\frac{1}{4}$

해설

(주사위를 던져서 짝수가 나올 확률) \times (주사위를 던져서 4 이상
의 눈이 나올 확률) $= \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

21. 다음과 같은 과녁에 숫자를 써넣었다. 여기에 화살을 쏠 때 2의 배수를 맞힐 확률을 구하여라. (단, 화살은 과녁을 벗어나지 않는다.)



▶ 답:

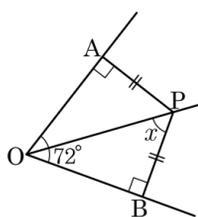
▷ 정답: $\frac{1}{2}$

해설

과녁은 8조각으로 나뉘어져 있고, 이 중에 2의 배수는 2, 4, 6, 8의 4조각이므로

$$(2의 배수를 맞힐 확률) = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

22. 다음 그림에서 $\overline{PA} = \overline{PB}$, $\angle AOB = 72^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



- ① 50° ② 52° ③ 54° ④ 56° ⑤ 58°

해설

$\triangle PAO$ 와 $\triangle PBO$ 에서

i) $\angle A = \angle B = 90^\circ$

ii) $\overline{AP} = \overline{BP}$

iii) \overline{OP} 는 공통

i), ii), iii) 에 의해 $\triangle PAO \cong \triangle PBO$ (RHS합동) 이다. 합동인

도형의 대응각의 크기는 같으므로

$\angle AOP = \angle BOP = 36^\circ$

$\therefore \angle x = 90^\circ - 36^\circ = 54^\circ$

23. $\triangle ABC$ 의 내접원의 지름의 길이가 18 이고 $\triangle ABC$ 의 넓이가 63 일 때, 이 삼각형의 둘레의 길이를 구하면?

- ① 12 ② 13 ③ 14 ④ 15 ⑤ 16

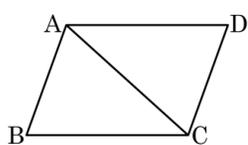
해설

지름이 18 이므로 반지름의 길이는 9 이다.

$$(\triangle ABC \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 9 \times (\triangle ABC \text{의 둘레의 길이}) = 63 \text{ 이다.}$$

따라서 $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는 14 이다.

24. 다음 평행사변형 ABCD 에서 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같음을 증명하는 과정이다. 빈 칸에 알맞지 않은 것은?



가정: □ABCD 에서 $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$, $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$
 결론: $\angle A = \angle C, \angle B = \angle D$
 증명: 대각선 AC 를 그으면
 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로 $\angle ACB = (\text{①})$ (엇각)
 $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$ 이므로 $\angle BAC = (\text{②})$ (엇각)
 \overline{AC} (공통)
 $\triangle ABC \cong (\text{③}) (\text{④} \text{ 합동})$
 $\therefore \angle B = \angle D$
 같은 방법으로 $\triangle ABD \cong (\text{⑤}) \therefore \angle A = \angle C$

① $\angle CAD$

② $\angle DCA$

③ $\triangle CDA$

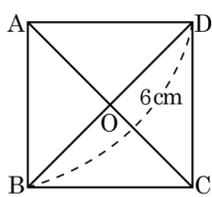
④ SAS

⑤ $\triangle CDB$

해설

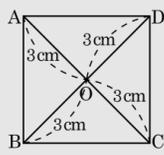
④ 한 변의 길이가 같고, 그 양 끝 각의 크기가 같으면 ASA 합동이다.

25. 다음 그림과 같이 한 대각선의 길이가 6cm 인 정사각형 ABCD 의 넓이는?



- ① 9cm^2 ② 12cm^2 ③ 18cm^2
 ④ 24cm^2 ⑤ 36cm^2

해설



$\overline{AC} = \overline{BD} = 6\text{cm}$ 이고 대각선의 교점을 O 라 하면 $\overline{AO} = \overline{BO} = \overline{CO} = \overline{DO} = 3\text{cm}$ 이고, $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 이다.

$\therefore \square ABCD = \triangle ABO + \triangle BCO + \triangle CDO + \triangle DAO = \left(\frac{1}{2} \times 3 \times 3\right) \times 4 = 18(\text{cm}^2)$ 이다.