

2. 6종류의 김밥과 3종류의 라면 중에서 김밥과 라면을 각각 한 개씩 먹으려고 할 때, 먹을 수 있는 방법은 몇 가지인가?

- ① 8가지 ② 9가지 ③ 12가지
④ 18가지 ⑤ 24가지

해설

김밥을 고르는 경우의 수 : 6가지
라면을 고르는 경우의 수 : 3가지
∴ $6 \times 3 = 18$ (가지)

3. 5장의 제비 중에서 당첨 제비가 2장 있다. 경은이가 먼저 한 장 뽑은 다음, 준석이가 한 장을 뽑을 때 경은이가 당첨될 확률은? (단, 뽑은 제비는 다시 넣지 않는다.)

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

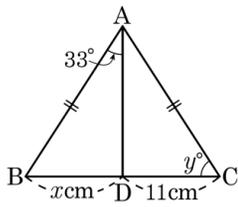
해설

경은이와 준석이가 모두 당첨 제비를 뽑을 확률: $\frac{2}{5} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{10}$

경은이는 당첨 제비를 뽑고, 준석이는 뽑지 못하는 확률: $\frac{2}{5} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{10}$

경은이가 당첨될 확률: $\frac{1}{10} + \frac{3}{10} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$

4. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC에서 $\angle A$ 의 이등분선과 \overline{BC} 의 교점을 D라 하자. $\overline{DC} = 11\text{cm}$, $\angle BAD = 33^\circ$ 일 때, $x + y$ 의 값은?



- ① 48 ② 58 ③ 68 ④ 78 ⑤ 88

해설

이등변삼각형에서 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분하므로

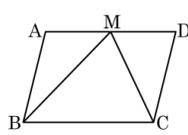
$$\overline{BD} = \overline{DC} = 11\text{cm}$$

$\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로

$$y = \frac{1}{2}(180^\circ - 66^\circ) = 57^\circ$$

$$\therefore x + y = 11 + 57 = 68$$

5. 다음 그림의 $\square ABCD$ 는 평행사변형이다. \overline{AD} 의 중점을 M 이라 하고, $BM = CM$ 일 때, $\square ABCD$ 는 어떤 사각형인가?

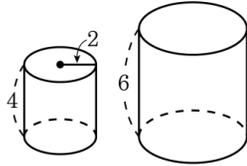


- ① 정사각형 ② 마름모 ③ 평행사변형
 ④ 사다리꼴 ⑤ 직사각형

해설

$\triangle ABM$ 와 $\triangle DCM$ 에서
 $\overline{AM} = \overline{MD}$, $\overline{AB} = \overline{DC}$, $\overline{BM} = \overline{MC}$ 이므로
 $\triangle ABM \cong \triangle DCM$ (SSS 합동)
 $\square ABCD$ 는 평행사변형 이므로 $\angle A + \angle D = 180^\circ$
 $\triangle ABM \cong \triangle DCM$ 이므로 $\angle A = \angle D = 90^\circ$
 평행사변의 한 내각의 크기가 90° 이다.
 $\therefore \square ABCD$ 는 직사각형

6. 다음 그림에서 두 원기둥이 서로 닮은 도형일 때, 큰 원기둥의 밑면의 넓이는?



- ① 3π ② 6π ③ 9π ④ 12π ⑤ 16π

해설

두 원기둥의 닮음비는 $4:6 = 2:3$ 이므로 큰 원기둥의 반지름의 길이를 r 이라 하면 $2:3 = 2:r$, $2r = 6$, $r = 3$ 이 된다. 따라서 큰 원기둥의 밑면의 넓이는 $3 \times 3 \times \pi = 9\pi$ 이다.

8. 주머니 안에 노란 구슬 5 개, 빨간 구슬 6 개, 흰 구슬 몇 개가 들어 있다. 주머니에서 구슬 한 개를 꺼낼 때, 빨간 구슬일 확률은 $\frac{2}{5}$ 이다. 주머니에서 구슬 한 개를 꺼낼 때, 흰 구슬일 확률을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{4}{15}$

해설

흰 구슬의 개수를 a 라 하면

$$\frac{6}{5+6+a} = \frac{2}{5}, \quad \frac{6}{11+a} = \frac{2}{5}$$

$$11+a=15, \quad a=4$$

$$(\text{구하는 확률}) = \frac{4}{5+6+4} = \frac{4}{15}$$

9. 주사위를 두 번 던질 때, 두 번째 나온 눈의 수가 첫 번째 나온 눈의 수보다 작지 않을 확률은?

- ① $\frac{1}{6}$ ② $\frac{1}{2}$ ③ $\frac{7}{12}$ ④ $\frac{1}{4}$ ⑤ $\frac{3}{4}$

해설

(작지 않다) = (크거나 같다)

(1,1), (1,2)⋯(1,6), (2,2)⋯(2,6),

(3,3)⋯(3,6), (4,4)⋯(4,6), (5,5), (5,6), (6,6)이므로

∴ $6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1 = 21$ (가지)

∴ $\frac{21}{36} = \frac{7}{12}$

10. 다음 중 항상 닮음인 두 도형을 모두 골라라.

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------|
| <input type="radio"/> ㉠ 두 정사각형 | <input type="radio"/> ㉡ 두 원 |
| <input type="radio"/> ㉢ 두 원뿔 | <input type="radio"/> ㉣ 두 직육면체 |
| <input type="radio"/> ㉤ 두 정육면체 | |

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉠

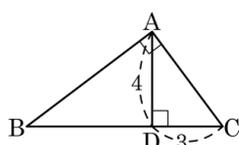
▷ 정답: ㉡

▷ 정답: ㉣

해설

모든 원과 변의 개수가 같은 모든 정다각형끼리는 각각 항상 닮음이다. 따라서 ㉠, ㉡, ㉣이다.

11. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC의 꼭짓점 A에서 빗변 BC에 그은 수선의 발을 D라 하면 $CD = 3$, $AD = 4$ 이다. BD의 길이는?

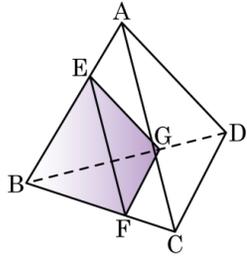


- ① $\frac{8}{3}$ ② $\frac{16}{3}$ ③ $\frac{20}{3}$ ④ $\frac{25}{3}$ ⑤ 5

해설

$$\begin{aligned} \overline{AD}^2 &= \overline{CD} \times \overline{BD} \text{이므로} \\ 4^2 &= 3 \times \overline{BD} \\ \therefore \overline{BD} &= \frac{16}{3} \end{aligned}$$

12. 다음 그림과 같이 정사면체 A-BCD의 각 모서리의 길이를 $\frac{2}{3}$ 로 줄여 작은 정사면체 E-BFG를 만들었다. 정사면체 A-BCD의 겉넓이가 90cm^2 일 때, 정사면체 E-BFG의 겉넓이는 얼마인가?



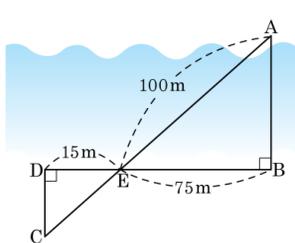
- ① 40cm^2 ② 50cm^2 ③ 60cm^2
 ④ 70cm^2 ⑤ 80cm^2

해설

정사면체 A-BCD와 정사면체 E-BFG의 닮음비가 3:2이므로 넓이의 비는 9:4이다.

$$\therefore (\text{정사면체 E-BFG의 겉넓이}) = 90 \times \frac{4}{9} = 40(\text{cm}^2)$$

13. 다음 그림은 강의 양쪽에 있는 두 지점 A, C 사이의 거리를 알아보기 위하여 측정한 것이다. 이때 두 지점 A, C 사이의 거리는?

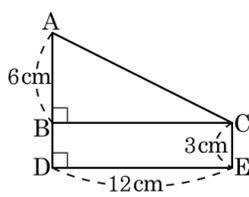


- ① 20 m ② 80 m ③ 120 m
 ④ 140 m ⑤ 150 m

해설

$\triangle ABE \sim \triangle CDE$ 이므로 $\overline{AE} : \overline{CE} = \overline{BE} : \overline{DE}$, $100 : \overline{CE} = 75 : 15$
 $\therefore \overline{CE} = 20(\text{m})$
 $\therefore \overline{AC} = 120\text{m}$ 이다.

14. \overline{DE} 의 실제 거리가 120m 이고 그 축도가 다음 그림과 같을 때, \overline{AD} 의 실제 거리는?



- ① 70m ② 75m ③ 80m ④ 85m ⑤ 90m

해설

축적을 구하면 $12\text{cm} : 12000\text{cm} = 1 : 1000$ 이므로
 \overline{AD} 의 실제 거리는 $9 \times 1000 = 9000(\text{cm})$
 따라서 90m이다.

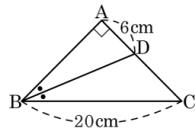
15. 자연수 2, 3, 4, 5 를 무심히 배열하였을 때, 우연히 크기순으로 배열될 확률을 구하면?

- ① $\frac{1}{4}$ ② $\frac{1}{6}$ ③ $\frac{1}{12}$ ④ $\frac{1}{24}$ ⑤ $\frac{1}{3}$

해설

모든 경우의 수 : $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ (가지)
크기가 큰 순으로 배열하는 경우의 수 : 1가지
크기가 작은 순으로 배열하는 경우의 수 : 1가지
 $\therefore \frac{2}{24} = \frac{1}{12}$

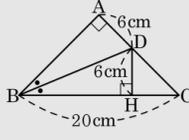
16. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90^\circ$ 인 $\triangle ABC$ 에서 \overline{BD} 는 $\angle B$ 의 이등분선이고 $\overline{BC} = 20\text{ cm}$, $\overline{AD} = 6\text{ cm}$ 일 때, $\triangle DBC$ 의 넓이는?



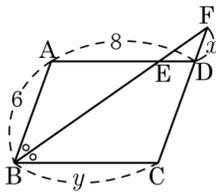
- ① 50 cm^2 ② 52 cm^2 ③ 58 cm^2
 ④ 60 cm^2 ⑤ 64 cm^2

해설

$$(\triangle DBC \text{의 넓이}) = 20 \times 6 \times \frac{1}{2} = 60 (\text{cm}^2)$$



17. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 $\angle B$ 의 이등분선이 \overline{AD} 와 만나는 점을 E, \overline{CD} 의 연장선과 만나는 점을 F라고 한다. $\overline{AB} = 6\text{cm}$, $\overline{AD} = 8\text{cm}$ 일 때, x , y 를 차례대로 구하여라.



▶ 답: cm

▶ 답: cm

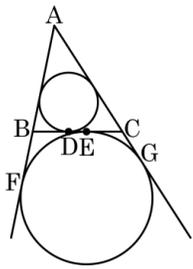
▷ 정답: $x = 2\text{cm}$

▷ 정답: $y = 8\text{cm}$

해설

$\overline{AB} \parallel \overline{CF}$ 이므로 $\angle ABE = \angle BFC$ (엇각)이다.
 그러므로 삼각형 BCF는 이등변삼각형이다.
 평행사변형의 대변의 길이는 같으므로 \overline{BC} 의 길이는 \overline{AD} 의 길이와 같다.
 $\therefore y = 8\text{cm}$
 삼각형 BCF는 이등변삼각형이므로 $\overline{BC} = \overline{CF}$
 $8 = x + 6$
 $\therefore x = 2\text{cm}$

19. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = 6$, $\overline{BC} = 5$, $\overline{CA} = 7$ 인 삼각형 ABC의 내접원이 변 BC와 접하는 점을 D, 방접원이 변 BC와 접하는 점을 E라 할 때, $\overline{BD} + \overline{EC}$ 의 값을 구하여라.

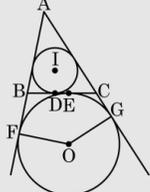


▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

다음 그림과 같이 방접원의 중심 O에서 선분 AB와 선분 AC의 연장선에 내린 수선의 발을 각각 F, G라고 하자.



$$\overline{BF} = \overline{BE}, \overline{CG} = \overline{CE} \text{ 이므로}$$

$$\overline{AG} + \overline{AF} = (\triangle ABC \text{의 둘레의 길이})$$

$$= 6 + 5 + 7 = 18$$

$$\text{이때, } \overline{AG} = \overline{AF} \text{ 이므로 } \overline{AG} = \overline{AF} = 9$$

내심의 성질로부터

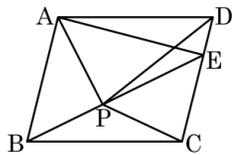
$$\overline{BD} = \frac{1}{2}(\overline{AB} + \overline{BC} - \overline{AC}) = \frac{1}{2}(6 + 5 - 7) = 2$$

$$\overline{BF} = \overline{BE} = \overline{AF} - \overline{AB} = 9 - 6 = 3$$

$$\therefore \overline{DE} = \overline{BE} - \overline{BD} = 3 - 2 = 1$$

따라서 $\overline{BD} + \overline{EC} = \overline{BC} - \overline{DE} = 5 - 1 = 4$ 이다.

20. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 $\overline{BP} : \overline{PE} = 3 : 4$ 이고, $\triangle DPC = 100\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle ABP$ 의 넓이는?



- ① 30cm^2 ② 40cm^2 ③ 60cm^2
 ④ 70cm^2 ⑤ 75cm^2

해설

평행사변형 ABCD의 내부에 한 점 P를 잡을 때,

$$\triangle ABP + \triangle DPC = \frac{1}{2}\square ABCD \cdots \text{㉠}$$

또한, \overline{CD} 위의 한 점 E를 잡을 때,

$$\triangle ABE = \frac{1}{2}\square ABCD \cdots \text{㉡}$$

㉠, ㉡에 의해 $\triangle ABP + \triangle DPC = \triangle ABE$ 이고,

$\triangle ABE = \triangle ABP + \triangle APE$ 이므로

$$\triangle APE = \triangle DPC = 100(\text{cm}^2)$$

$\overline{BP} : \overline{PE} = 3 : 4$ 에서 $\triangle ABP : \triangle APE = 3 : 4$ 이므로

$$\triangle ABP : 100 = 3 : 4$$

$$\therefore \triangle ABP = 75(\text{cm}^2)$$