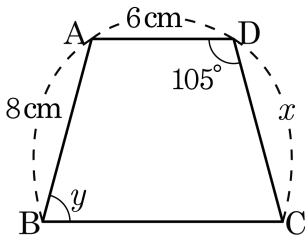


1. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 가 등변사다리꼴일 때, x, y 의 값을 각각 구하여라.



▶ 답 : cm

▶ 답 : °

▷ 정답 : $x = 8 \text{ cm}$

▷ 정답 : $\angle y = 75^\circ$

해설

$$x = \overline{AB} = 8 \text{ cm}$$

$$\angle B = 180^\circ - 105^\circ = 75^\circ$$

$$\therefore \angle y = 75^\circ$$

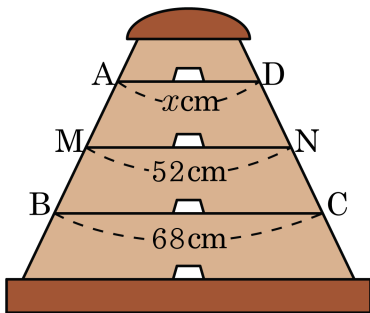
2. 다음 중 용어의 정의가 바르지 않은 것은?

- ① 평행사변형 : 두 쌍의 대변이 각각 평행인 사각형
- ② 직사각형 : 네 내각의 크기가 모두 같은 사각형
- ③ 마름모 : 네 변의 길이가 모두 같은 사각형
- ④ 정사각형 : 네 변의 길이가 모두 같은 사각형
- ⑤ 등변사다리꼴 : 한 밑변의 양 끝각의 크기가 같은 사다리꼴

해설

정사각형 : 네 내각의 크기가 같고, 네 변의 길이가 같은 사각형.

3. 체육시간에 사용하는 뽕틀을 앞면에서 보면 각 단의 모양은 등변사다리꼴이고, 1 단을 제외한 나머지 단의 높이는 같다. 다음 뽕틀에서 x 의 값은?

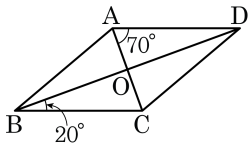


- ① 30cm ② 32cm ③ 34cm ④ 36cm ⑤ 38cm

해설

$$\frac{1}{2}(68 + x) = 52 \text{ 이므로 } x = 36 \text{ 이다.}$$

4. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\angle DAC = 70^\circ$, $\angle DBC = 20^\circ$ 일 때, $\angle BDC$ 의 크기는?



① 10°

② 20°

③ 30°

④ 40°

⑤ 50°

해설

$\angle ADO = 20^\circ (\because \text{엇각})$

따라서 $\angle AOD$ 는 직각이고 두 대각선이 직교하는 것은 마름모이다.

$\therefore \angle BDC = 20^\circ$

5. 다음 그림의 정사각형 ABCD의 대각선의 길이가 8 cm이다. 이때 □ABCD의 넓이는?

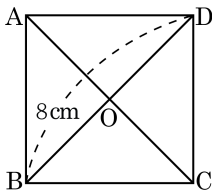
① 8 cm^2

② 16 cm^2

③ 32 cm^2

④ 64 cm^2

⑤ 128 cm^2



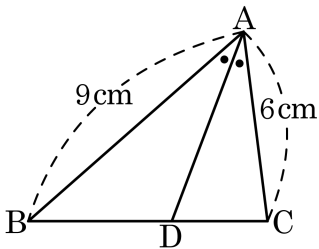
해설

△AOD는 직각삼각형이고, 한 변의 길이는 4 cm이다. 따라서 삼각형 1개의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 4 \times 4 = 8(\text{cm}^2)$$

정사각형의 내부의 대각선으로 이루어진 삼각형은 모두 합동이므로 □ABCD = $8 \times 4 = 32(\text{cm}^2)$

6. 다음 그림에서 $\overline{AD}$ 는 $\angle BAC$ 의 이등분선이고, $\overline{AB} = 9$, $\overline{AC} = 6$ 이다. $\triangle ABD$ 의 넓이를 a 라고 할 때, $\triangle ADC$ 의 넓이를 a 에 관하여 나타내면?



① $\frac{3}{2}a$

② $2a$

③ $\frac{2}{3}a$

④ $3a$

⑤ $\frac{5}{3}a$

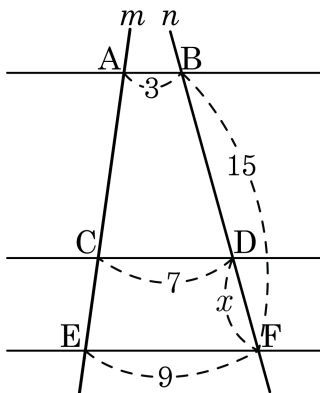
해설

$$\overline{BD} : \overline{DC} = 9 : 6 = 3 : 2 \text{ 이므로 } \triangle ABD : \triangle ADC = 3 : 2$$

$$a : \triangle ADC = 3 : 2$$

$$\therefore \triangle ADC = \frac{2}{3}a$$

7. 다음 그림에서 $\overline{AB}$, $\overline{CD}$, $\overline{EF}$ 가 서로 평행할 때, x 의 값을 구하여라.

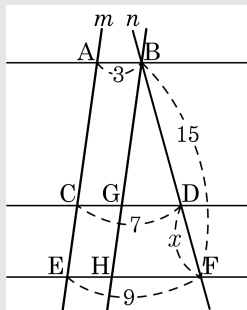


▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$\overline{AE}$ 에 평행하고 점 B를 지나는 직선과 $\overline{CD}$ 와의 교점을 G, $\overline{EF}$ 와의 교점을 H 라고 하면



$$\overline{GD} = 7 - 3 = 4$$

$$\overline{HF} = 9 - 3 = 6$$

$$\overline{BD} : \overline{BF} = \overline{GD} : \overline{HF} \text{ 이므로}$$

$$(15 - x) : 15 = 4 : 6$$

$$15 - x = 10$$

따라서 $x = 5$ 이다.

8. A, B 2개의 주사위를 동시에 던질 때, 나온 눈의 차가 3 또는 4가 될 확률은?

① $\frac{1}{36}$

② $\frac{3}{8}$

③ $\frac{1}{8}$

④ $\frac{1}{6}$

⑤ $\frac{5}{18}$

해설

눈의 차가

3인 경우 :

(1, 4), (2, 5), (3, 6), (4, 1), (5, 2), (6, 3)

4인 경우 : (1, 5), (2, 6), (5, 1), (6, 2)

$$\therefore (\text{확률}) = \frac{10}{36} = \frac{5}{18}$$

9. A 주머니에는 파란 공이 5개, 흰 공이 7개 들어 있고, B 주머니에는 파란 공이 6개, 흰 공이 4개 들어 있다. 두 주머니에서 각각 공을 한 개씩 꺼낼 때, A 주머니에서는 흰 공, B 주머니에서는 흰 공이 나올 확률은?

① $\frac{7}{12}$

② $\frac{5}{12}$

③ $\frac{1}{12}$

④ $\frac{7}{30}$

⑤ $\frac{13}{30}$

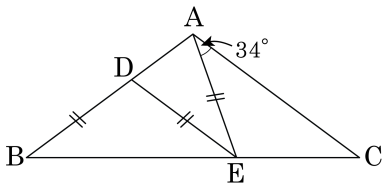
해설

A 주머니에서 흰 공이 나올 확률은 $\frac{7}{12}$

B 주머니에서 흰 공이 나올 확률은 $\frac{4}{10}$

$\therefore$ 구하는 확률은 $\frac{7}{12} \times \frac{4}{10} = \frac{7}{30}$

10. 다음 그림에서 $\overline{AE} = \overline{DE} = \overline{DB}$ 이고 $\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ 이다. $\angle CAE = 34^\circ$ 일 때, $\angle B$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 36.5°

해설

$\angle B = x$ 라 하면 $\angle DEB = x$

$\triangle BDE$ 에서 외각의 성질에 의하여 $\angle ADE = 2x$

$\overline{AE} = \overline{DE}$ 이므로 $\angle DAE = 2x$

$\triangle ABE$ 에서 외각의 성질에 의하여 $\angle AEC = 3x$

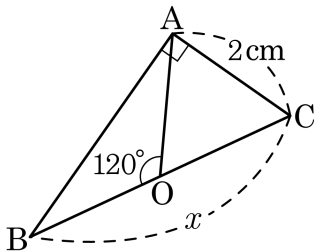
또한, $\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ 이므로 $\angle ECA = \angle BED = x$

따라서 $\triangle ABC$ 의 내각의 합은 180° 이므로

$$3x + 34^\circ + x = 180^\circ$$

$$\therefore x = \angle B = 36.5^\circ$$

11. 다음 그림에서 점 O는 직각삼각형 ABC의 외심일 때, x 의 값은?



① 2cm

② 3cm

③ 4cm

④ 5cm

⑤ 6cm

해설

직각삼각형의 빗변의 중점인 점 O는 외심이므로 $\overline{OB} = \overline{OA} = \overline{OC}$ 이다.

$\angle AOB = 120^\circ$ 이므로 $\angle AOC = 60^\circ (\because 180^\circ - \angle AOB)$

$\overline{OA} = \overline{OC}$, $\angle AOC = 60^\circ$

$\therefore \angle AOC = \angle OCA = \angle OAC = 60^\circ$ 이므로 $\triangle AOC$ 는 정삼각형이다.

$\therefore \overline{BC} = \overline{OB} + \overline{OC} = \overline{OA} + \overline{OC} = 2 + 2 = 4(\text{cm})$

12. 다음 보기 중 두 대각선의 길이가 항상 같은 것은 모두 몇 개인가?

보기

사각형, 사다리꼴, 등변사다리꼴,
평행사변형, 직사각형, 마름모,
정사각형

① 1 개

② 2 개

③ 3 개

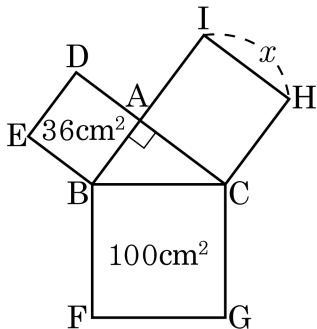
④ 4 개

⑤ 5 개

해설

등변사다리꼴, 직사각형, 정사각형 3 개이다.

13. 다음 그림은 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에서 세변을 각각 한 변으로 하는 정사각형을 그린 것이다. x 의 값은?



① 5 cm

② 6 cm

③ 7 cm

④ 8 cm

⑤ 9 cm

해설

$$\square BFGC = \square EBAD + \square IACH,$$

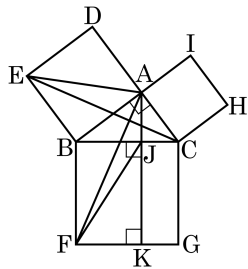
$$\square IACH = 100 \text{ cm}^2 - 36 \text{ cm}^2 = 64 \text{ cm}^2,$$

$$x^2 = 64 \text{ cm}^2, x = 8 \text{ cm}.$$

14. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 의 각 변을 한 변으로 하는 $\square ADEB$, $\square ACHI$, $\square BFGC$ 가 정사각형일 때, 다음 중 그 넓이가 나머지 넷과 다른 하나는?

① $\triangle EBC$ ② $\triangle ABF$ ③ $\triangle EBA$

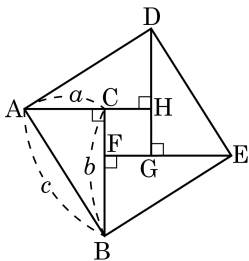
④ $\triangle BCI$ ⑤ $\triangle JBF$



해설

$$\triangle EBA = \triangle EBC = \triangle ABF = \triangle JBF$$

15. 직각삼각형 ABC와 합동인 삼각형을 다음 그림과 같이 맞추어 변 $\overline{AB}$ 를 한 변으로 하는 정사각형을 만들었을 때, $\overline{CH}$ 를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : $b - a$

해설

□CFGH는 네 변의 길이가 같고 네 내각이 90° 이므로 정사각형이다.

$$\overline{CH} = \overline{AH} - \overline{AC} = b - a$$

16.

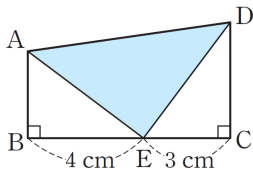
오른쪽 그림과 같은 사다리꼴

ABCD에서

$$\triangle ABE \equiv \triangle ECD,$$

$$\overline{BE} = 4 \text{ cm}, \overline{EC} = 3 \text{ cm} \text{ 일}$$

때, $\triangle AED$ 의 넓이를 구하시오.



▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{25}{2}$

해설

$$\triangle ABE \equiv \triangle ECD \text{에서 } \overline{AE} = \overline{ED},$$

$$\angle AED = 90^\circ \text{ 이므로}$$

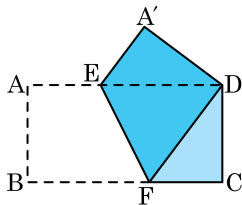
$\triangle AED$ 는 직각이등변삼각형이다.

$$\triangle ABE \text{에서 } \overline{AB} = \overline{EC} = 3 \text{ cm 이므로}$$

$$\overline{AE}^2 = 3^2 + 4^2 = 25 \quad \therefore \overline{AE} = \overline{DE} = 5 \text{ (cm)}$$

$$\therefore \triangle AED = \frac{1}{2} \times 5 \times 5 = \frac{25}{2} \text{ (cm}^2\text{)}$$

17. 다음 그림은 직사각형 ABCD 를 점 B 가 점 D 에 오도록 접은 것이다. 다음 중 옳지 않은 것은?

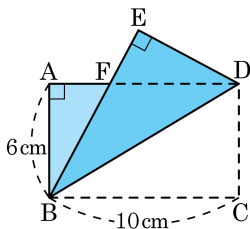


- ① $\overline{AE} = \overline{A'E} = \overline{CF}$
- ② $\triangle DEF$ 는 이등변삼각형이다.
- ③ $\triangle A'ED \equiv \triangle CFD$
- ④ $\overline{EF} = \overline{DE}$
- ⑤ $\overline{BF} = \overline{DF} = \overline{DE}$

해설

- ④ $\overline{EF} \neq \overline{DE}$

18. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD 에서 대각선 BD 를 접는 선으로 하여 접어서 점 C 가 옮겨진 점을 E , 변 BE 와 변 AD 의 교점을 F 라고 할 때, $\overline{EF}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 3.2cm

해설

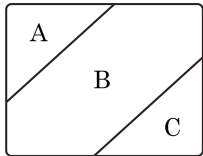
종이를 접어 올려 생긴 두 삼각형이 $\triangle BAF \cong \triangle DEF$ 를 만족한다.

따라서 $\overline{EF} = x$ 라 두면 $\overline{DF} = 10 - x$, $\overline{DE} = \overline{AB} = 6$ 이므로 $\triangle DEF$ 에 피타고라스 정리를 적용하면 다음과 같다.

$$(10 - x)^2 = x^2 + 6^2$$

$$\therefore x = 3.2\text{cm}$$

19. 다음 그림과 같이 3 개의 부분 A, B, C 로 나뉘어진 사각형이 있다. 4 가지 색으로 칠하려고 할 때, 칠할 수 있는 모든 경우의 수를 구하여라.(단, 같은 색을 여러 번 사용해도 된다.)



▶ 답: 가지

▷ 정답: 64가지

해설

A, B, C 모두 네 가지 색을 다 쓸 수 있으므로
 $4 \times 4 \times 4 = 64$ (가지)

20. A, B, C, D의 4명 중에서 3명을 뽑아 한 줄로 세우려고 한다. A가 맨 앞에 서는 경우의 수는?

① 6가지

② 12가지

③ 18가지

④ 20가지

⑤ 24가지

해설

4명 중에 A를 포함하여 3명을 뽑고, A를 제외한 나머지 2명을 일렬로 세우는 경우 이므로 3명 중에 2명을 뽑아 일렬로 세우는 경우와 같다고 볼 수 있다.

따라서 경우의 수는 $3 \times 2 = 6$ (가지)

21. 다음 숫자 카드 5 장을 사용하여 251 보다 작은 3 자리 수를 만들려고 할 때의 경우의 수를 구하여라.



▶ 답: 가지

▷ 정답: 18가지

해설

i) 백의 자리 수가 2 인 경우, 251 보다 작은 수는
237, 235, 231, 213, 215, 217 $\Rightarrow$ 6 가지

ii) 백의 자리 수가 1 인 경우,

1 의 경우 $\rightarrow 4 \times 3 \Rightarrow$ 12 가지

총 $6 + 12 = 18$ (가지)

22. A 주머니에는 빨간 공이 3개, 보라 공이 5개 들어 있고, B 주머니에는 빨간 공이 2개, 보라 공이 4개 들어 있다. 두 주머니에서 공을 각각 한 개씩 꺼낼 때, 빨간 공 1개, 보라 공 1개가 나올 확률은?

① $\frac{1}{4}$

② $\frac{5}{8}$

③ $\frac{1}{24}$

④ $\frac{5}{24}$

⑤ $\frac{11}{24}$

해설

A 주머니에서 빨간 공, B 주머니에서 보라 공이 나올 확률은

$$\frac{3}{8} \times \frac{4}{6} = \frac{1}{4}$$

A 주머니에서 보라 공, B 주머니에서 빨간 공이 나올 확률은

$$\frac{5}{8} \times \frac{2}{6} = \frac{5}{24}$$

$$\therefore (\text{확률}) = \frac{1}{4} + \frac{5}{24} = \frac{11}{24}$$

23. 정답률이 $\frac{2}{3}$ 인 현수가 네 문제를 풀었을 때, 세 문제 이상 맞힐 확률은?

① $\frac{8}{27}$

② $\frac{16}{27}$

③ $\frac{19}{27}$

④ $\frac{8}{81}$

⑤ $\frac{16}{81}$

해설

정답을 맞힐 확률은 $\frac{2}{3}$, 정답을 맞히지 못할 확률은 $1 - \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$

정답일 경우를 ○, 오답일 경우를 ×로 나타낼 때,
네 문제 중 세 문제 이상 맞힐 확률은 다음과 같다.

$$\times \bigcirc \bigcirc \bigcirc : \frac{1}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{8}{81}$$

$$\bigcirc \times \bigcirc \bigcirc : \frac{2}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{8}{81}$$

$$\bigcirc \bigcirc \times \bigcirc : \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{8}{81}$$

$$\bigcirc \bigcirc \bigcirc \times : \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{8}{81}$$

$$\bigcirc \bigcirc \bigcirc \bigcirc : \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{16}{81}$$

따라서 구하는 확률은 $\frac{8}{81} \times 4 + \frac{16}{81} = \frac{48}{81} = \frac{16}{27}$ 이다.

24. a, a, a, b, c, d 의 6개의 문자를 일렬로 나열할 때, 같은 문자끼리 이웃하지 않을 확률을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{1}{5}$

해설

모든 경우의 수 :

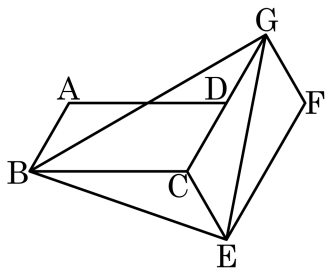
$$\frac{6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{3 \times 2 \times 1} = 120(\text{가지})$$

같은 문자끼리 이웃하지 않기 위해서는 b, c, d 를 일렬로 세운 후, 그 사이 사이에 a 를 나열하면 된다.

$$(3 \times 2 \times 1) \times \frac{4 \times 3 \times 2}{3 \times 2 \times 1} = 24(\text{가지})$$

$$\text{따라서, 구하는 확률은 } \frac{24}{120} = \frac{1}{5}$$

25. 다음 그림에서 사각형 ABCD, CEFG 는 넓이가 30 인 같은 평행사변형이고, $\overline{AD} = 2\overline{AB}$, $\overline{CG} = 2\overline{CE}$, $\angle B = 60^\circ$ 일 때, 삼각형 BEG 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 60

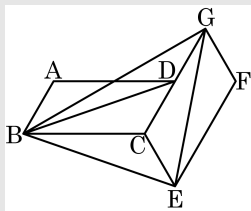
해설

사각형 ABCD, CEFG 는 넓이가 30 인 같은 평행사변형이고, $\overline{AD} = 2\overline{AB}$, $\overline{CG} = 2\overline{CE}$ 이므로 평행사변형 ABCD 와 CEFG 는 합동이다.

$\angle BCD = 180 - 60 = 120^\circ$ 이고 평행사변형 ABCD 와 CEFG 는 합동이므로

$$\angle GCE = \angle BCD = \angle BCE = 120^\circ$$

다음과 같이 꼭짓점 B, D 를 잇는 대각선을 그으면



$\triangle BCD$ 와 $\triangle BCE$ 에서 $\overline{CD} = \overline{CE}$, $\angle BCD = \angle BCE = 120^\circ$, $\overline{BC}$ 는 공통이므로

$\triangle BCD \equiv \triangle BCE$ (SAS 합동)

이때, 평행사변형 ABCD 의 넓이는 30 이므로 $\triangle BCE =$

$$\triangle BCD = \frac{1}{2} \times 30 = 15$$

$$\therefore \triangle CEG = \frac{1}{2} \square CEGF = 15$$

$\overline{CG} = 2\overline{CE} = 2\overline{CD}$ 이므로

$$\triangle BCG = 2 \times \triangle BCD = 30$$

따라서 $\triangle BEG = \triangle BCE + \triangle CEG + \triangle BCG = 15 + 15 + 30 = 60$ 이다.