

1. 다음 표는 화랑이네 반 학생들의 사회 성적을 조사하여 나타낸 도수 분포표이다. 계급의 개수를 x , 2번째로 성적이 우수한 학생이 속하는 계급의 계급값을 y , 도수가 가장 큰 계급의 계급값을 z 라고 할 때, $10x + y - z$ 의 값을 구하여라.

사회성적(점)	학생수(명)
40 ^{이상} ~ 50 ^{미만}	2
50 ^{이상} ~ 60 ^{미만}	5
60 ^{이상} ~ 70 ^{미만}	7
70 ^{이상} ~ 80 ^{미만}	10
80 ^{이상} ~ 90 ^{미만}	5
90 ^{이상} ~ 100 ^{미만}	1
합계	30

▶ 답 :

▷ 정답 : 70

해설

계급의 개수는 6개 이므로, $x = 6$ 이다. 2번째로 성적이 우수한 학생이 속하는 계급은 80점 이상 90점 미만인 계급이므로 계급값은 85점이다. 따라서 $y = 85$ 이다. 도수가 가장 큰 계급은 70점 이상 80점 미만인 계급이므로 계급값은 75점이다. 따라서 $z = 75$ 이다.

$$\therefore 10x + y - z = 10 \times 6 + 85 - 75 = 70$$

2. 다음 표는 민지네 반 학생들의 한 달 휴대 전화 통화량을 조사한 것이다. 사용 시간이 6시간 미만인 이용자는 전체의 몇 %인가?

통화량(시간)	도수(개)
2이상 ~ 4미만	8
4이상 ~ 6미만	A
6이상 ~ 8미만	3
8이상 ~ 10미만	2
합계	20

- ① 10% ② 35% ③ 50% ④ 60% ⑤ 75%

해설

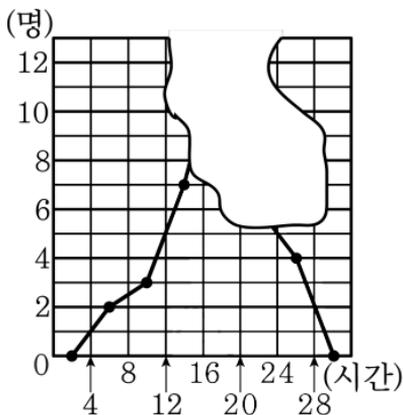
$$20 - (8 + 3 + 2) = 20 - 13 = 7$$

$$\therefore A = 7$$

$$6\text{시간 미만인 학생 수} : 8 + 7 = 15 (\text{명})$$

$$\frac{15}{20} \times 100 = 75 (\%)$$

3. 다음은 1 학년 35 명의 봉사 활동 시간을 나타낸 도수분포다각형이다. 봉사활동 시간이 12 시간 이상 16 시간 미만인 학생 수가 전체의 20% 이고, 16 시간 이상 20 시간 미만의 학생 수가 20 시간 이상 24 시간 미만의 학생 수보다 7 명 더 많다고 할 때, 16 시간 이상 20 시간 미만의 학생 수는?



- ① 10명 ② 11명 ③ 12명 ④ 13명 ⑤ 14명

해설

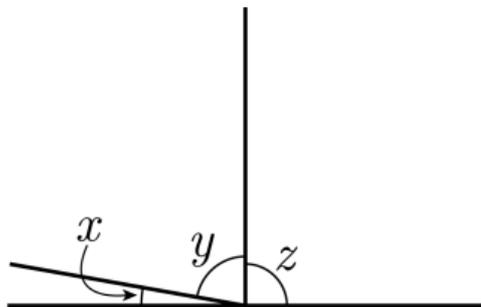
12 시간 이상 16 시간 미만의 학생 수를 이용해서

전체 학생 수를 구하면 $\frac{7}{\square} \times 100 = 20$, $\square = 35$ (명)이다.

16 시간 이상 20 시간 미만의 학생 수를 x 명이라고 두면 $2 + 3 + 7 + x + (x - 7) + 4 = 35$, $2x = 26$

$\therefore x = 13$ (명)

6. 다음 그림에서 $x^\circ : y^\circ : z^\circ = 1 : 8 : 9$ 일 때, 세 각 중에서 가장 큰 각의 크기는?



① 80

② 90

③ 100

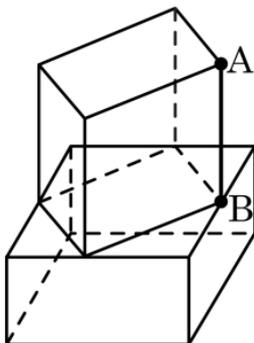
④ 110

⑤ 120

해설

가장 큰 각의 크기는 z° 이므로 $z^\circ = 180^\circ \times \frac{9}{18} = 90^\circ$ 이다.

8. 다음 그림과 같은 입체도형에서 모서리 AB와 평행한 면의 개수를 구하면?



① 2 개

② 3 개

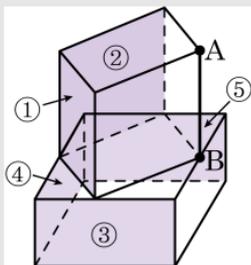
③ 4 개

④ 5 개

⑤ 6 개

해설

모서리 AB와 평행한 면은 아래 직육면체 옆면 중 3개와 위 직육면체 옆면 2개로 모두 5개다.



9. 공간에서 두 평면의 위치 관계가 될 수 없는 것은?

① 일치한다.

② 수직이다.

③ 만난다.

④ 평행이다.

⑤ 꼬인 위치에 있다.

해설

⑤ 꼬인 위치는 공간에서 두 평면의 위치관계에서 말할 수 없다.

10. 다음 중 삼각형이 하나로 결정되지 않는 것은?

- ① 두 변의 길이와 그 끼인 각의 크기
- ② 한 변의 길이와 두 각의 크기
- ③ 세 변의 길이
- ④ 세 각의 크기
- ⑤ 한 변의 길이와 그 양 끝각의 크기

해설

삼각형의 결정 조건

- 세 변의 길이가 주어질 때
- 두 변의 길이와 그 끼인각의 크기가 주어질 때
- 한 변의 길이와 그 양 끝각의 크기가 주어질 때

삼각형의 세 각만 주어지거나, 두 변과 그 끼인각이 아닌 다른 각이 주어진 경우, 삼각형이 하나로 결정되지 않는다

11. 다음 중 $\triangle ABC$ 가 하나로 결정되는 것을 고르면?

① $\overline{AB} = 3\text{cm}$, $\overline{BC} = 4\text{cm}$, $\overline{AC} = 7\text{cm}$

② $\angle A = 50^\circ$, $\overline{AB} = 3\text{cm}$, $\overline{BC} = 4\text{cm}$

③ $\angle C = 45^\circ$, $\overline{AB} = 4\text{cm}$, $\overline{BC} = 5\text{cm}$

④ $\angle A = 30^\circ$, $\angle B = 40^\circ$, $\angle C = 110^\circ$

⑤ $\overline{AB} = 3\text{cm}$, $\angle A = 50^\circ$, $\angle B = 55^\circ$

해설

① 가장 긴 변의 길이가 다른 두 변의 길이와 같다.

② $\angle A$ 가 \overline{AB} , \overline{BC} 의 끼인각이 아니다.

③ $\angle C$ 가 \overline{AB} , \overline{BC} 의 끼인각이 아니다.

④ 세 각의 크기가 주어지면 삼각형은 하나로 결정되지 않는다.

12. \overline{AB} 가 2cm 인 것을 알고 있고 다음에 주어진 조건을 추가로 알았을 때, 삼각형 ABC 가 하나로 결정되지 않는 것의 개수는?

보기

- ㉠ $\overline{AC} = 4\text{cm}$, $\angle A = 48^\circ$
 ㉡ $\angle A = 30^\circ$, $\angle B = 45^\circ$
 ㉢ $\angle B = 60^\circ$, $\angle C = 90^\circ$
 ㉣ $\overline{BC} = 4\text{cm}$, $\overline{AC} = 5\text{cm}$
 ㉤ $\overline{BC} = 3\text{cm}$, $\angle A = 30^\circ$
 ㉥ $\overline{BC} = 4\text{cm}$, $\overline{AC} = 9\text{cm}$

① 1 개

② 2 개

③ 3 개

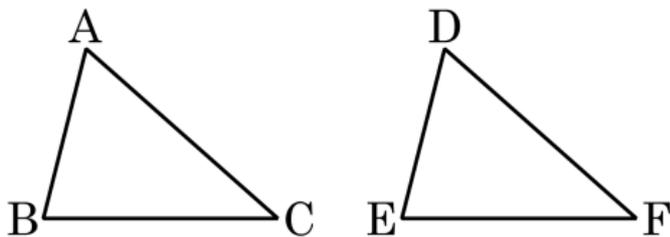
④ 4 개

⑤ 5 개

해설

- ㉣ $\angle B$ 의 크기를 알 수 없으므로 하나로 결정되지 않는다.
 ㉥ $\overline{AB} + \overline{BC} < \overline{AC}$ 이므로 삼각형이 결정되지 않는다.
 따라서 2 개다.

13. $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?



① $\angle B = \angle F$

② $\overline{AB} = \overline{DF}$

③ $\overline{BC} = \overline{DE}$

④ $\overline{CA} = \overline{FD}$

⑤ $\angle C = \angle D$

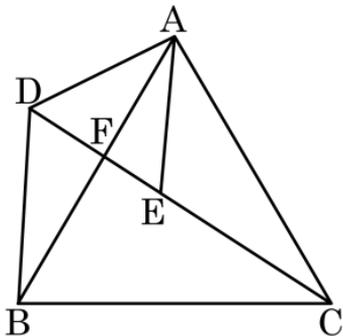
해설

$\triangle ABC \cong \triangle DEF$ 이므로

$\angle A = \angle D, \angle B = \angle E, \angle C = \angle F$

$\overline{AB} = \overline{DE}, \overline{BC} = \overline{EF}, \overline{CA} = \overline{FD}$

14. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 와 $\triangle AED$ 는 정삼각형이다. $\angle ABD = 35^\circ$ 일 때 각의 크기에 대한 설명으로 옳지 않은 것은 ?



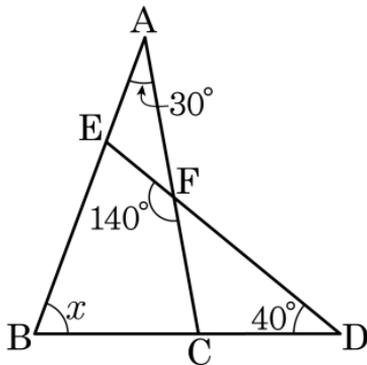
- ① $\angle BDA = 120^\circ$ ② $\angle ACE = 35^\circ$ ③ $\angle AEC = 120^\circ$
 ④ $\angle BFD = 85^\circ$ ⑤ $\angle DFA = 90^\circ$

해설

$\triangle ABD$ 와 $\triangle ACE$ 에서
 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\overline{AD} = \overline{AE}$, $\angle BAD = \angle CAE = 60^\circ - \angle FAE$ 이므로
 $\triangle ADB \equiv \triangle AEC$ (SAS 합동)

- ① $\angle BDA = \angle AEC = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$
 ② $\angle ACE = \angle ABD = 35^\circ$
 ④ $\angle BFD = 180^\circ - (\angle FDB + \angle DBF) = 180^\circ - (60^\circ + 35^\circ) = 85^\circ$

15. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\quad \quad \quad \circ$

▷ 정답 : $70 \circ$

해설

$\angle AFE = \angle CFD = 40^\circ$ 이므로

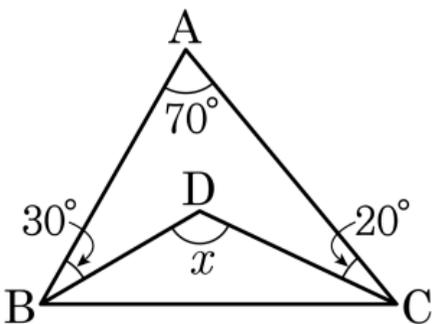
$\angle BEF = 30^\circ + 40^\circ = 70^\circ$

$\angle BCF = 40^\circ + 40^\circ = 80^\circ$

□EBCF 에서

$\angle x = 360^\circ - (70^\circ + 80^\circ + 140^\circ) = 70^\circ$

16. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



① 150°

② 140°

③ 130°

④ 120°

⑤ 110°

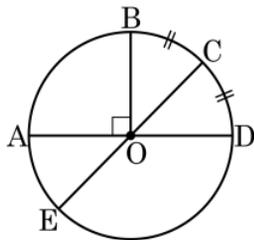
해설

$70^\circ + 30^\circ + \angle DBC + 20^\circ + \angle DCB = 180^\circ$ 이므로

$\angle DBC + \angle DCB = 60^\circ$

$\therefore \angle x = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$

17. 다음 그림에서 \overline{AD} , \overline{CE} 는 원 O의 지름이고 $\overline{AD} \perp \overline{BO}$, $5.0\text{pt}\widehat{BC} = 5.0\text{pt}\widehat{CD}$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

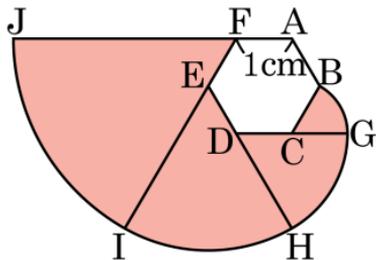


- ① $\frac{1}{3}\overline{DE} = \overline{AE}$
- ② $\frac{2}{3}5.0\text{pt}\widehat{DE} = 5.0\text{pt}\widehat{BD}$
- ③ $\angle DOE - \angle BOC = \angle AOB$
- ④ (부채꼴 AOB의 넓이) = (부채꼴 COD의 넓이) $\times 2$
- ⑤ $\triangle AOB$ 의 넓이는 $\triangle AOE$ 의 넓이의 두 배와 같다.

해설

- ① 중심각의 크기와 현의 길이는 정비례하지 않는다.
- ⑤ $\triangle AOB$ 의 넓이는 (부채꼴 AOB의 넓이) - (현 \overline{AB} 와 호 $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 로 이루어진 활꼴의 넓이)

18. 다음 그림은 한 변의 길이가 1 cm 인 정육각형 ABCDEF 에서 점 C, D, E, F 를 중심으로 하고 반지름이 각 \overline{BC} , \overline{DG} , \overline{EH} , \overline{FI} 인 부채꼴을 그린 것이다. 네 개의 부채꼴의 넓이의 합을 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : $5\pi \text{ cm}^2$

해설

정육각형의 한 외각의 크기 : 60°

$$\overline{CB} = 1 \text{ cm}, \overline{DG} = 2 \text{ cm},$$

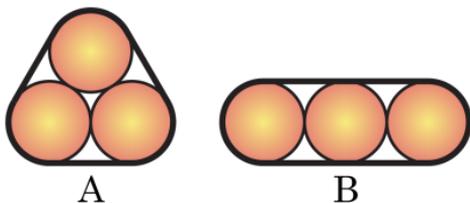
$$\overline{EH} = 3 \text{ cm}, \overline{FI} = 4 \text{ cm}$$

\therefore (넓이)

$$= (\pi \times 1^2 + \pi \times 2^2 + \pi \times 3^2 + \pi \times 4^2) \times \frac{60^\circ}{360^\circ}$$

$$= 30\pi \times \frac{1}{6} = 5\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

19. 반지름의 길이가 3cm 인 원기둥 3 개를 A, B 두 가지 방법으로 묶으려고 한다. 끈의 길이를 최소로 하려고 할 때, 길이가 긴 끈과 짧은 끈의 차는?



- ① 3cm ② 4cm ③ 5cm ④ 6cm ⑤ 10cm

해설

A 의 경우, 곡선의 길이는 반지름이 3cm 인 원의 둘레이므로,
 $2\pi \times 3 = 6\pi$ (cm)

직선의 길이는 $3 \times 2 \times 3 = 18$ (cm)

따라서 필요한 끈의 길이는 $(6\pi + 18)$ cm 이다.

B 의 경우, 곡선의 길이는 반지름이 3cm 인 원의 둘레이므로,
 $2\pi \times 3 = 6\pi$ (cm)

직선의 길이는 $3 \times 4 \times 2 = 24$ (cm)

따라서 필요한 끈의 길이는 $(6\pi + 24)$ cm 이다.

따라서 긴 끈은 B 의 경우이고 짧은 끈은 A 의 경우이므로 차는
 $(6\pi + 24) - (6\pi + 18) = 6$ (cm) 이다.

20. 다음 중 다면체와 그 모서리의 개수가 옳게 짝지어진 것을 모두 고르면?

㉠ 삼각기둥 : 6 개

㉡ 사각뿔 : 8 개

㉢ 육각기둥 : 18 개

㉣ 오각뿔대 : 10 개

㉤ 삼각뿔 : 9 개

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉢

③ ㉡, ㉣

④ ㉡, ㉣

⑤ ㉣, ㉤

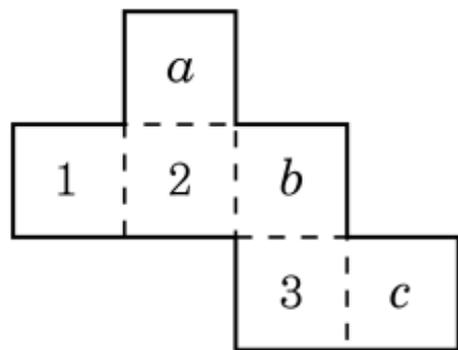
해설

①. 9 개

④. 15 개

⑤. 6 개

21. 다음 그림의 전개도를 이용하여 입체도형을 만들 때, 서로 평행한 두 면의 합이 8이 되도록 $a + b + c$ 의 값을 구하면?



① 16

② 18

③ 20

④ 22

⑤ 24

해설

$$a + 3 = 8, b + 1 = 8, c + 2 = 8$$

$$\therefore a = 5, b = 7, c = 6$$

22. 다음 삼각기둥의 부피는 30cm^3 이다. 이 삼각기둥의 밑면의 넓이는?

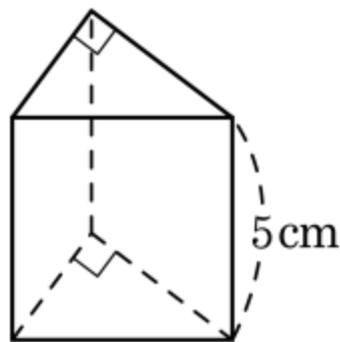
① 6cm^2

② 9cm^2

③ 12cm^2

④ 15cm^2

⑤ 18cm^2



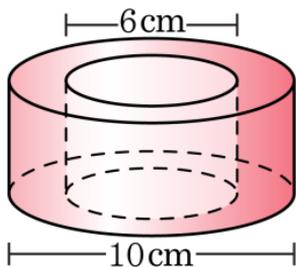
해설

$$(\text{부피}) = (\text{밑면의 넓이}) \times (\text{높이})$$

$$(\text{밑면의 넓이}) \times 5 = 30$$

$$(\text{밑면의 넓이}) = 30 \div 5 = 6$$

23. 다음 그림과 같이 속이 뚫린 원기둥의 부피가 $64\pi\text{cm}^3$ 일 때, 겉넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^3

▷ 정답 : 96π cm^3

해설

원기둥의 높이를 h , 원기둥의 부피를 V , 원기둥의 겉넓이를 S 라 하면

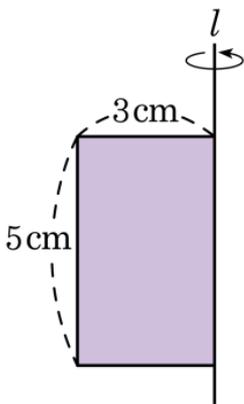
뚫린 원기둥의 부피는 (큰 원기둥의 부피) - (작은 원기둥의 부피)
이므로

$$\begin{aligned} V &= (\pi \times 5^2 \times h) - (\pi \times 3^2 \times h) \\ &= 16\pi h = 64\pi(\text{cm}^3) \quad \therefore h = 4(\text{cm}) \end{aligned}$$

겉넓이는 (큰 원기둥의 옆넓이) + (작은 원기둥의 옆넓이) +
(큰 원의 넓이) - (작은 원의 넓이) $\times 2$ 이므로

$$\begin{aligned} S &= (10\pi \times 4) + (6\pi \times 4) + \{(25\pi - 9\pi) \times 2\} \\ &= 40\pi + 24\pi + 32\pi \\ &= 96\pi(\text{cm}^3) \end{aligned}$$

24. 다음 그림의 색칠한 도형을 직선 l 을 축으로 하여 1 회전시킬 때 생기는 입체도형의 부피는?

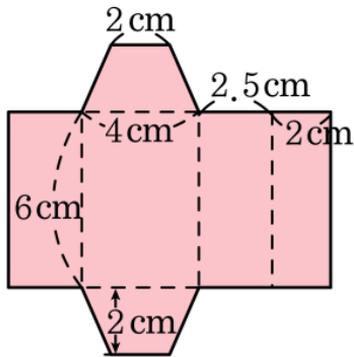


- ① $45\pi\text{cm}^3$ ② $40\pi\text{cm}^3$ ③ $36\pi\text{cm}^3$
 ④ $32\pi\text{cm}^3$ ⑤ $30\pi\text{cm}^3$

해설

직사각형을 직선 l 을 축으로 1 회전시키면 원기둥이 된다.
 따라서 원기둥의 부피는 $V = \pi \times 3^2 \times 5 = 45\pi(\text{cm}^3)$ 이다.

25. 다음 그림은 사각기둥의 전개도이다. 이 사각기둥의 부피는?



① 12 cm^3

② 18 cm^3

③ 36 cm^3

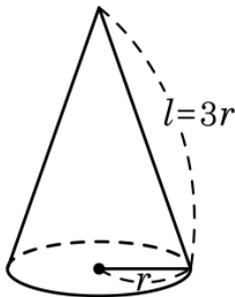
④ 48 cm^3

⑤ 72 cm^3

해설

$$\begin{aligned}
 (\text{부피}) &= (\text{밑넓이}) \times (\text{높이}) \\
 &= (2 + 4) \times 2 \times \frac{1}{2} \times 6 \\
 &= 36 (\text{cm}^3)
 \end{aligned}$$

26. 다음 그림과 같이 원뿔의 모선의 길이를 l , 밑면의 반지름의 길이를 r 라 할 때, l 은 r 의 3 배이다. 원뿔의 겉넓이가 $64\pi\text{cm}^2$ 일 때, r 의 값을 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 4cm

해설

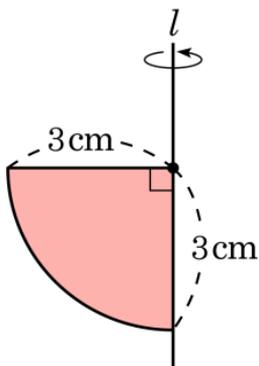
(원뿔의 겉넓이) = (밑넓이) + (옆넓이)에서

$$S = \pi r^2 + \pi r l = \pi r^2 + 3\pi l = 4\pi r^2$$

$$4\pi r^2 = 64\pi$$

$$\therefore r^2 = 16 \text{ cm} \rightarrow r = 4 \text{ cm}$$

27. 다음 그림에서 빗금 친 부분의 도형을 직선 l 을 회전축으로 하여 60° 만큼 회전시킨 회전체의 겉넓이를 구하면?



① $6\pi \text{ cm}^2$

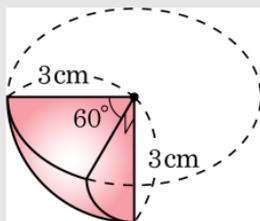
② $9\pi \text{ cm}^2$

③ $10\pi \text{ cm}^2$

④ $12\pi \text{ cm}^2$

⑤ $15\pi \text{ cm}^2$

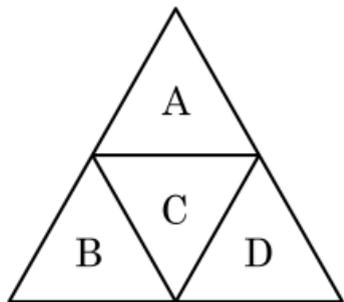
해설



구하는 회전체의 겉넓이는

$$\pi \times 3^2 \times \frac{60^\circ}{360^\circ} + 4\pi \times 3^2 \times \frac{1}{2} \times \frac{60^\circ}{360^\circ} + \pi \times 3^2 \times \frac{1}{4} \times 2 = \frac{3}{2}\pi + 3\pi + \frac{9}{2}\pi = 9\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

28. 다음 그림과 같이 모든 선분의 길이가 같은 정삼각형의 A, B, C, D에 각각 서로 다른 네 가지의 색을 칠하려고 한다. 이 때, 가능한 방법의 수를 구하여라. (단, 정삼각형은 돌릴 수 있다.)



▶ 답: 가지

▷ 정답: 8가지

해설

A가 B, D로 회전하면 같은 경우이므로

$$\therefore \frac{4 \times 3 \times 2 \times 1}{3} = 8(\text{가지})$$

29. 1, 2, 3, 4 의 숫자가 각각 적힌 네 장의 카드가 들어있는 주머니에서 3 장의 카드를 뽑아 세 자리 정수를 만들 때, 작은 것부터 크기순으로 17 번째 나오는 수는?

① 321

② 324

③ 341

④ 342

⑤ 412

해설

백의 자리에 1 이 올 때의 경우의 수 $3 \times 2 = 6$ (가지)

백의 자리에 2 가 올 때의 경우의 수 $3 \times 2 = 6$ (가지)

백의 자리에 3 이 올 때의 경우의 수 $3 \times 2 = 6$ (가지)

따라서 작은 것부터 크기순으로 17 번째 나오는 수는 백의 자리가 3인 수 중 두 번째로 큰 수가 되므로 341이다.

∴ 341

30. 0에서 5까지 수가 적힌 6장의 카드가 있다. 이 중에서 2장을 뽑아 두 자리의 정수를 만들 때, 30 이하의 정수가 나올 확률은?

① $\frac{1}{5}$

② $\frac{9}{25}$

③ $\frac{11}{25}$

④ $\frac{18}{25}$

⑤ $\frac{3}{5}$

해설

두 자리 정수를 만들 수 있는 모든 경우의 수는 $5 \times 5 = 25$ (가지)
30 이하의 정수가 나오는 경우는 11 (가지)

$$\therefore (\text{확률}) = \frac{11}{25}$$

31. A, B 두 개의 주사위를 동시에 던져 나오는 눈이 각각 a, b 라 할 때, 직선 $ax + by = 15$ 가 점 $(1, 2)$ 를 지날 확률은?

① $\frac{1}{3}$

② $\frac{1}{4}$

③ $\frac{1}{6}$

④ $\frac{1}{12}$

⑤ $\frac{1}{18}$

해설

두 개의 주사위를 동시에 던질 때 나오는 경우의 수는 $6 \times 6 = 36$ (가지)이다.

$ax + by = 15$ 에 점 $(1, 2)$ 를 대입하면 $a + 2b = 15$ 가 된다. 이를 만족하는 순서쌍은 $(3, 6), (5, 5)$ 이므로 구하는 확률은

$$\frac{2}{36} = \frac{1}{18}$$

32. 10개의 제비 중 당첨 제비가 4개 들어 있는 주머니에서 A, B, C 세 사람이 순서대로 한 번씩 제비를 뽑을 때, A만 당첨될 확률은? (단, 뽑은 제비는 다시 넣지 않는다.)

① $\frac{1}{2}$

② $\frac{1}{3}$

③ $\frac{1}{5}$

④ $\frac{1}{6}$

⑤ $\frac{1}{10}$

해설

A가 당첨 제비를 뽑을 확률은 $\frac{4}{10}$

B, C가 당첨 제비를 뽑지 않을 확률은 각각 $\frac{6}{9}$, $\frac{5}{8}$

A만 당첨될 확률은 $\frac{4}{10} \times \frac{6}{9} \times \frac{5}{8} = \frac{1}{6}$

33. 어떤 야구팀의 세 선수 A, B, C 의 타율은 0.3, 0.25, 0.4 이다. 세 선수가 연속으로 타석에 설 때, 모두 안타를 칠 확률을 구하여라.

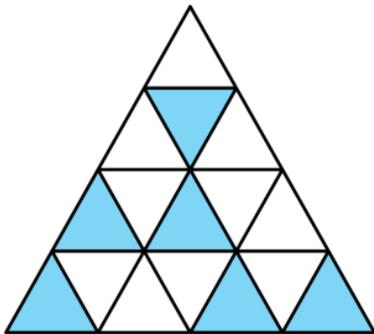
▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{3}{100}$

해설

$$\frac{3}{10} \times \frac{1}{4} \times \frac{4}{10} = \frac{3}{100}$$

34. 다음 정삼각형의 색칠된 부분의 확률을 구하여라.



▶ 답:

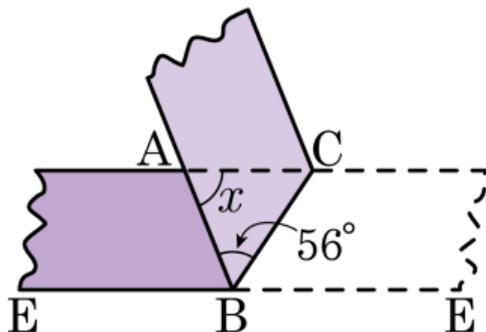
▷ 정답: $\frac{3}{8}$

해설

정삼각형의 전체 면적은 16 등분으로 되어 있다.
그 중에서 색칠한 부분을 확률로 나타내면

$$\frac{6}{16} = \frac{3}{8} \text{ 이 된다.}$$

35. 다음 그림과 같이 직사각형 모양의 종이를 접었을 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 60°

② 62°

③ 64°

④ 66°

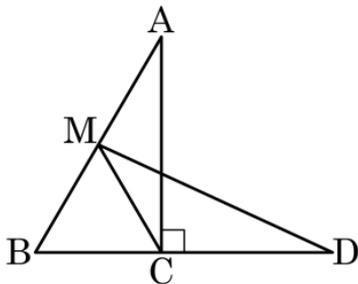
⑤ 68°

해설

$$\angle ABE = 180^\circ - (56^\circ \times 2) = 68^\circ$$

$$\angle ABE = \angle BAC = \angle x = 68^\circ \text{ (엇각)}$$

36. 다음 그림과 같이 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 에서 선분 AB 의 중점에 점 M 을 잡고, 선분 BC 의 연장선과 점 M 에서 그은 직선이 만나는 점을 D 라 한다. $\angle A = 30^\circ$, $\angle CDM = 25^\circ$ 일 때, $\angle CMD$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\quad \quad \quad \circ$

▷ 정답 : 35 \circ

해설

$\triangle ABC$ 가 직각삼각형이고 M 은 선분 AB 의 중점이므로
 $\overline{AM} = \overline{BM} = \overline{CM}$ (\because 외심)

따라서 $\triangle MBC$ 는 이등변삼각형이므로

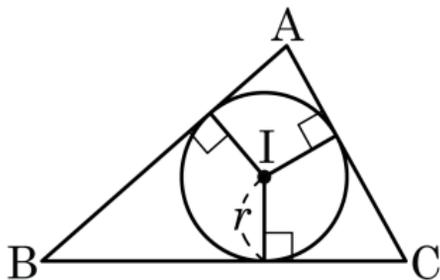
$$\angle B = \angle BCM = \angle CMD + \angle CDM$$

$$\angle B = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ = \angle BCM$$

$$\angle BCM = \angle CMD + \angle CDM \text{ 이므로}$$

$$\angle CMD = 60^\circ - 25^\circ = 35^\circ \text{ 이다.}$$

38. 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

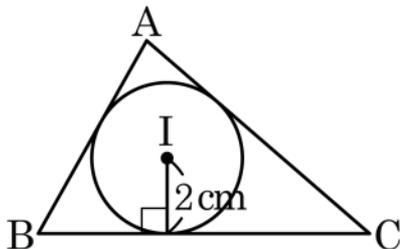
⑤ 5cm

해설

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

따라서 반지름의 길이는 3cm이다.

39. 다음 그림에서 점 I는 삼각형 ABC의 내심이고, 내접원의 반지름의 길이가 2cm이다. $\triangle ABC = 25\text{cm}^2$ 일 때, 삼각형 ABC의 둘레의 길이를 구하여라. (단, 단위는 생략한다.)



▶ 답:

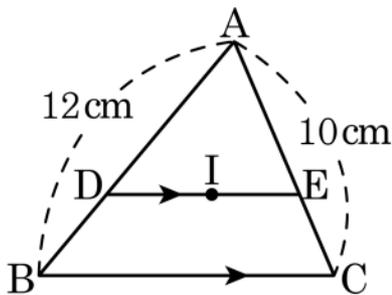
▶ 정답: 25

해설

($\triangle ABC$ 의 넓이) = $\frac{1}{2} \times 2 \times (\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{AC}) = 25(\text{cm}^2)$ 이다.

따라서 $\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{AC} = 25(\text{cm})$ 이다.

40. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A$ 와 $\angle C$ 의 이등분선의 교점을 점 I 라고 하고 점 I 를 지나고 \overline{BC} 에 평행한 직선과 \overline{AB} , \overline{AC} 와의 교점을 각각 D, E 라 할 때, $\triangle ADE$ 의 둘레의 길이는?

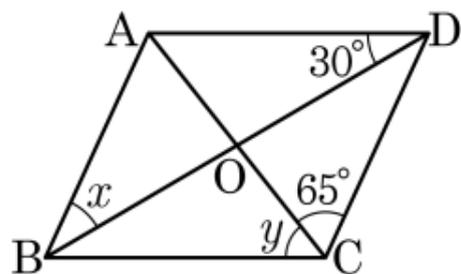


- ① 20cm ② 21cm ③ 22cm ④ 23cm ⑤ 24cm

해설

$$\begin{aligned} \overline{AD} + \overline{DE} + \overline{EA} &= \overline{AD} + \overline{DI} + \overline{EI} + \overline{EA} = \overline{AD} + \overline{DB} + \overline{EC} + \overline{EA} \\ &= \overline{AB} + \overline{AC} \\ &= 12 + 10 = 22(\text{cm}) \end{aligned}$$

41. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle ADO = 30^\circ$, $\angle DCO = 65^\circ$ 일 때, $\angle x + \angle y$ 의 크기를 구하면?



- ① 65° ② 70° ③ 75°
④ 80° ⑤ 85°

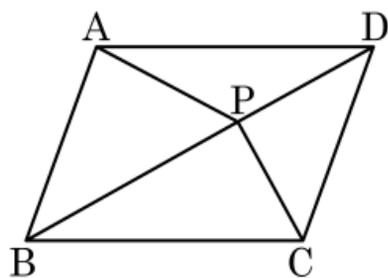
해설

$$\angle ADB = \angle DBC = 30^\circ$$

$$\angle x + 30^\circ + 65^\circ + \angle y = 180^\circ$$

$$\angle x + \angle y = 180^\circ - (30^\circ + 65^\circ) = 85^\circ$$

43. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD 의 내부에 한 점 P 를 잡을 때, $\triangle ABP = 32\text{cm}^2$, $\triangle BCP = 28\text{cm}^2$, $\triangle ADP = 24\text{cm}^2$ 이다. $\triangle CDP$ 의 넓이를 구하여라.



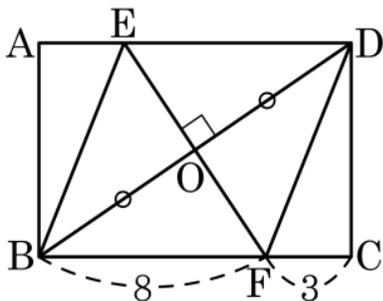
▶ 답: cm^2

▷ 정답: 20 cm^2

해설

점 P 를 지나고 \overline{AD} 와 \overline{AB} 에 평행한 선분을 그으면 $\triangle ABP + \triangle CDP = \triangle APD + \triangle BCP$ 이므로
 $\triangle CDP = 24 + 28 - 32 = 20 \text{ (cm}^2\text{)}$

44. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD의 대각선 BD의 수직이등분선과 \overline{AD} , \overline{BC} 와의 교점을 각각 E, F일 때, $\square EBF D$ 의 둘레의 길이를 구하여라.



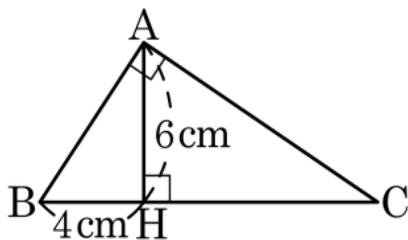
▶ 답: cm^2

▷ 정답: 32 cm^2

해설

$\overline{EF} \perp \overline{BD}$ 이므로 $\square EBF D$ 는 마름모이다.
따라서 둘레는 $4 \times 8 = 32(\text{cm}^2)$ 이다.

45. $\angle A$ 가 직각인 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AH} \perp \overline{BC}$ 일 때, $\triangle AHC$ 의 넓이는 ?



① 18cm^2

② 27cm^2

③ 36cm^2

④ 40cm^2

⑤ 42cm^2

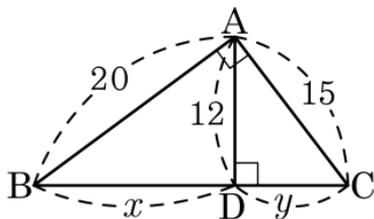
해설

$$\overline{AH}^2 = \overline{BH} \cdot \overline{CH}$$

$$36 = 4 \times \overline{CH}, \overline{CH} = 9(\text{cm})$$

$$\therefore (\triangle AHC \text{ 의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 9 \times 6 = 27(\text{cm}^2)$$

46. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에서 $\overline{BC} \perp \overline{AD}$ 이고, $\overline{AB} = 20$, $\overline{AD} = 12$, $\overline{AC} = 15$ 일 때, $x - y$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

$$\overline{AB} \times \overline{AC} = \overline{AD} \times \overline{BC} \text{ 이므로}$$

$$20 \times 15 = 12(x + y)$$

$$\therefore x + y = 25$$

$$\overline{AB}^2 = \overline{BD} \times \overline{BC} \text{ 이므로}$$

$$20^2 = x(x + y)$$

$$25x = 400$$

$$\therefore x = 16$$

$$\overline{AC}^2 = \overline{CD} \times \overline{CB} \text{ 이므로}$$

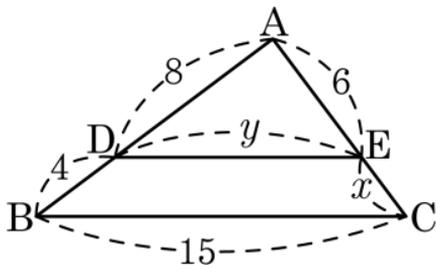
$$15^2 = y(x + y)$$

$$25y = 225$$

$$\therefore y = 9$$

$$\therefore x - y = 16 - 9 = 7$$

47. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$, $\overline{AD} = 8$, $\overline{BD} = 4$, $\overline{AE} = 6$, $\overline{BC} = 15$ 일 때, $x + y$ 의 값은?



- ① 10 ② 11 ③ 12 ④ 13 ⑤ 14

해설

$$\overline{AD} : \overline{DB} = \overline{AE} : \overline{EC} \text{ 이므로 } 8 : 4 = 6 : x$$

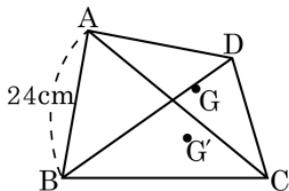
$$x = 3$$

$$\overline{AD} : \overline{AB} = \overline{DE} : \overline{BC} \text{ 이므로 } 8 : 12 = y : 15$$

$$y = 10$$

$$\therefore x + y = 3 + 10 = 13$$

48. 다음 그림에서 점 G, G' 는 각각 $\triangle ACD$, $\triangle BDC$ 의 무게중심이다. $\overline{AB} = 24\text{cm}$ 일 때, $\overline{GG'}$ 의 길이를 구하여라.

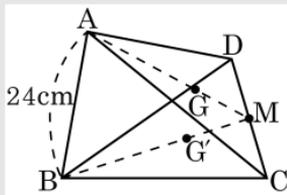


▶ 답 : cm

▷ 정답 : 8 cm

해설

\overline{DC} 의 중점 M 을 잡으면



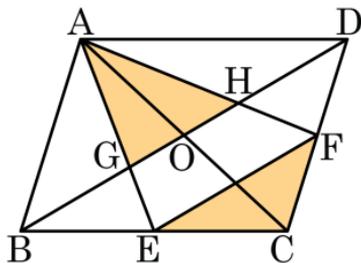
$\overline{AG} : \overline{GM} = \overline{BG'} : \overline{G'M} = 2 : 1$ 이므로

$\overline{GG'} \parallel \overline{AB}$ 이다.

$\overline{GG'} : \overline{AB} = \overline{MG} : \overline{MA} = 1 : 3$

$\therefore \overline{GG'} = \frac{1}{3} \times 24 = 8(\text{cm})$

49. 평행사변형 ABCD 에서 점 E, F 는 각각 변 \overline{BC} , \overline{CD} 의 중점이고 점 G, H 는 각각 대각선 \overline{BD} 와 \overline{AE} , \overline{AF} 의 교점이다. $\triangle AGH$ 의 넓이가 10 일 때, $\triangle CFE$ 의 넓이를 구하면?



① 2

② 4

③ 6

④ 7.5

⑤ 10

해설

점 G, H 는 각각 $\triangle ABC$ 와 $\triangle ACD$ 의 무게중심이므로

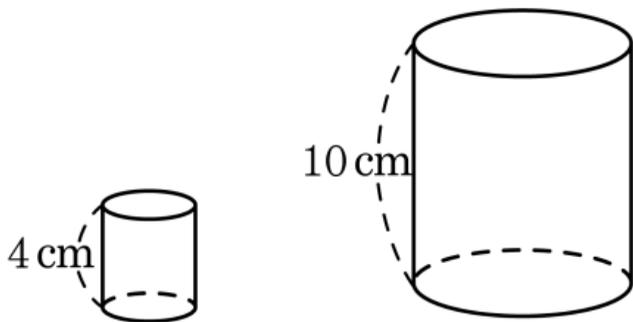
$$\triangle AGH = \frac{1}{3} \triangle ABD$$

$\triangle ABD = 10$ 이므로

$\triangle ABD = 30$ 이다.

$$\text{따라서 } \triangle CFE = \frac{1}{4} \triangle BCD = \frac{1}{4} \triangle ABD = 7.5 \text{ 이다.}$$

50. 다음 두 도형은 서로 닮음이다. 작은 원기둥과 큰 원기둥의 겉넓이의 비는?



① 4 : 3

② 4 : 9

③ 16 : 9

④ 25 : 9

⑤ 4 : 25

해설

닮음비가 2 : 5 이므로, 겉넓이의 비는
 $2^2 : 5^2 = 4 : 25$ 이다.