1. 1학년 50명의 수학 성적을 조사하여 정리한 것이다. A의 값은?

수학 점수(점)	도수(명)
$50^{\text{이상}} \sim 60^{\text{미만}}$	5
$60^{\text{이상}} \sim 70^{\text{미만}}$	6
$70^{\text{이상}} \sim 80^{\text{미만}}$	23
$80^{\text{이상}} \sim 90^{\text{미만}}$	A
$90^{\text{이상}} \sim 100^{\text{미만}}$	4
합계	50

① 9 ② 10 ③ 11 ④ 12 ⑤ 13

해설

$5+6+23+A+4=50$

$\therefore\ A=12$

2. 다음은 어느 학급 학생들의 인터넷 사용 시간을 조사한 도수분표포이다. 도수가 10 인 계급의 계급값은?

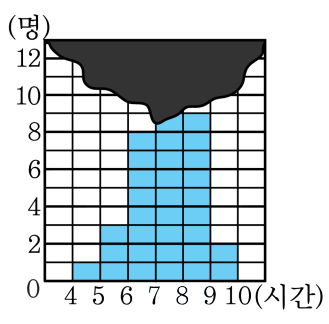
계급(분)	도수
$30^{\text{이상}}$ ~ $60^{\text{미만}}$	8
$60^{\text{이상}}$ ~ $90^{\text{미만}}$	10
$90^{\text{이상}}$ ~ $120^{\text{미만}}$	14
$120^{\text{이상}}$ ~ $150^{\text{미만}}$	12
$150^{\text{이상}}$ ~ $180^{\text{미만}}$	6
합계	50

① 45 분 ② 75 분 ③ 105 분
④ 135 분 ⑤ 165 분

해설

계급 60분 이상 ~ 90분 미만의 계급값은 $\frac{60+90}{2} = 75$ (분)
이다.

3. 다음 그림은 1 학년 4 반의 학생 35 명의 수면 시간을 나타낸 히스토그램이 일부가 얼룩져 보이지 않는다고 한다. 7 시간 이상 9 시간 미만의 학생 수를 구하여라.



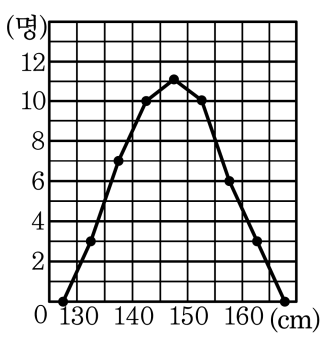
▶ 답 : 명

▷ 정답 : 21 명

해설

7 시간 이상 8 시간 미만의 $35 - (1 + 3 + 8 + 9 + 2) = 12$ (명)이다.
따라서 7 시간 이상 9 시간 미만의 학생은 $12 + 9 = 21$ (명)이다.

4. 다음 도수분포다각형은 연주네 반 학생 50 명의 키를 조사하여 나타낸 것이다. 도수가 7 명인 계급의 계급값을 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 137.5 cm

해설

도수분포표를 구하면 다음과 같다.

기록 (초)	도수 (명)
$130^{\text{이상}}$ ~ $135^{\text{미만}}$	3
$135^{\text{이상}}$ ~ $140^{\text{미만}}$	7
$140^{\text{이상}}$ ~ $145^{\text{미만}}$	10
$145^{\text{이상}}$ ~ $150^{\text{미만}}$	11
$150^{\text{이상}}$ ~ $155^{\text{미만}}$	10
$155^{\text{이상}}$ ~ $160^{\text{미만}}$	6
$160^{\text{이상}}$ ~ $165^{\text{미만}}$	3

따라서 도수가 7 명인 계급은 135 이상 140 미만이므로 계급값은 137.5 cm 이다.

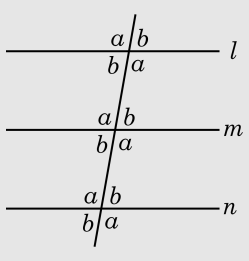
5. 서로 평행한 세 직선 l, m, n 을 모두 통과하면서 서로 평행하지 않은 직선을 X 개 그렸더니 두 직선이 만나서 생기는 각이 크기별로 모두 6 종류가 생겼다. X 를 구하여라.

▶ 답:

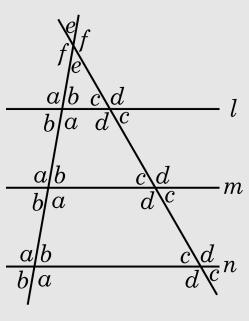
▷ 정답: 2

해설

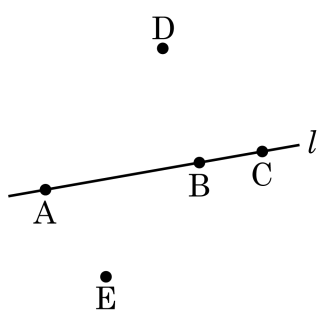
왼쪽 그림과 같이 직선 1 개를 그렸을 때, 크기가 서로 다른 각은 a, b 의 2 종류뿐이다.



왼쪽 그림과 같이 직선 2 개를 그렸을 때, 크기가 서로 다른 각은 a, b, c, d, e, f 의 6 종류이다.
따라서 X = 2 이다.



6. 다음 그림에 대한 설명으로 옳은 것을 다음에서 모두 고르면?



㉠ 점 D 와 점 E 는 직선 l 위에 있지 않다.
㉡ 직선 l 은 점 A 와 점 C 만 지난다.
㉢ 점 E 는 직선 l 위에 있지 않다.
㉣ $\overleftrightarrow{AC}$ 는 직선 l 과 같다.
㉤ 점 B 와 점 D 는 직선 l 위에 있다.

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉠

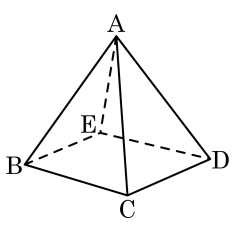
▷ 정답: ㉢

▷ 정답: ㉣

해설

㉡직선 l 은 점 B 도 지난다.
㉤ 점 D 는 직선 l 위에 있지 않다.

7. 다음 그림의 사각뿔에서 모서리 BC와 꼬인 위치에 있는 것은 몇 개인가?



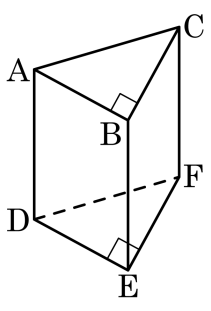
① 없다. ② 1개 ③ 2개

④ 3개 ⑤ 4개

해설

모서리 BC 와 꼬인 위치에 있는 것은 모서리 AD, AE의 2개이다.

8. 다음 그림의 삼각기둥에서 면 ADEB 와 수직인 모서리는 모두 몇 개인지 구하여라.



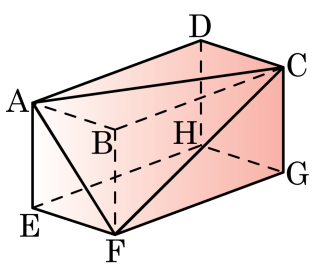
▶ 답 : 개

▷ 정답 : 2 개

해설

면 ADEB 와 수직인 모서리 : 모서리 BC, EF

9. 다음 그림은 직육면체를 세 꼭짓점 A, F, C를 지나는 평면으로 잘라서 만든 입체도형이다. 모서리 AC와 꼬인 위치에 있는 모서리의 개수는?

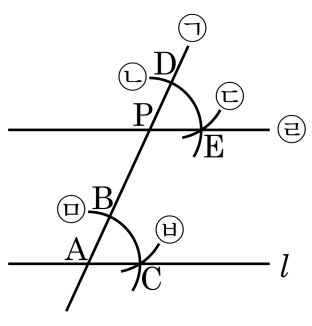


① 3 개 ② 4 개 ③ 5 개 ④ 6 개 ⑤ 7 개

해설

$\overline{AC}$와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{DH}$, $\overline{HG}$, $\overline{HE}$, $\overline{GF}$, $\overline{EF}$이므로 5개다.

10. 다음 그림은 직선 l 에 평행하며 점 P 를 지나는 직선을 작도한 것이다. 작도하는 순서를 차례로 나열하면?

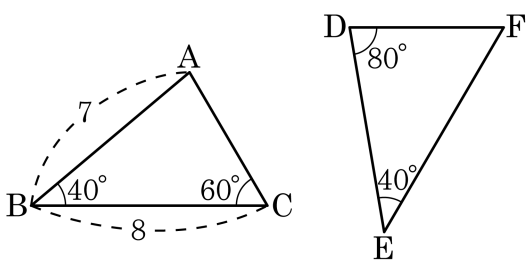


① ㉠-㉡-㉢-㉣-㉤-㉥
② ㉠-㉡-㉤-㉥-㉣-㉢
③ ㉠-㉤-㉡-㉥-㉢-㉣
④ ㉠-㉤-㉡-㉢-㉥-㉣
⑤ ㉠-㉤-㉣-㉥-㉢-㉡

해설

1) 점 P 를 지나는 직선을 그으면 직선 l과의 교점A 가 생긴다.
2) 교점 A 를 중심으로 하는 원을 그리고 교점을 B, C 라 한다.
3) 점 P 를 중심으로 하고 2) 에서 그린 원과 반지름이 같은 원을 그리고 교점을 D 라 한다.
4) 점 B 를 중심으로 $\overline{BC}$ 를 반지름으로 하는 원을 그린다.
5) 점 D 를 중심으로 4) 의 원과 반지름이 같은 원을 그린 뒤, 3) 의 원과의
교점을 E 라 한다.
6) 점 P 와 점E 를 잇는다.
∴ ㉠-㉤-㉡-㉥-㉢-㉣이다.

11. 다음 그림의 두 삼각형 ABC 와 DEF 가 서로 합동일 때 $\overline{EF}$ 의 길이는?



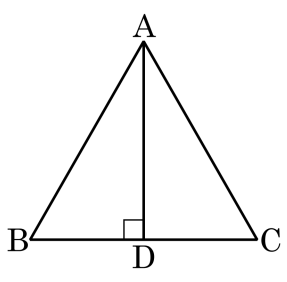
① 3 ② 4 ③ 7 ④ 8 ⑤ 13

해설

△ABC ≡ △DEF 이므로 $\overline{EF} = \overline{BC} = 8$

12. 다음은 그림과 같이 $\angle ADC = 90°$, $\angle B = \angle C$ 일 때, $\triangle ABD \equiv \triangle ACD$ 임을 보인 것이다.
(가), (마)에 들어갈 말로 <u>틀린</u> 것은?

보기



$\triangle ABD$ 와 $\triangle ACD$ 에서
$\angle ADB =$ (가), (나) 는 공통
$\angle BAD = 90° -$ (다) $= 90° - \angle C =$ (라)
$\therefore \triangle ABD \equiv \triangle ACD$ (마) 합동

① (가): $\angle ADC$ ② (나): $\overline{AD}$ ③ (다): $\angle B$
④ (라): $\angle CAD$ ⑤ (마): SAS합동

해설

$\triangle ABD$ 와 $\triangle ACD$ 에서
㉠ $\overline{AD}$ 는 공통
㉡ $\angle ADB = \angle ADC$
㉢ $\angle BAD = 90° - \angle B = 90° - \angle C = \angle CAD$
㉠, ㉡, ㉢에 의하여 $\triangle ABD \equiv \triangle ACD$ (ASA합동)

13. 팔각형의 한 꼭짓점에서 대각선을 그었을 때 생기는 삼각형의 개수를 구하여라.

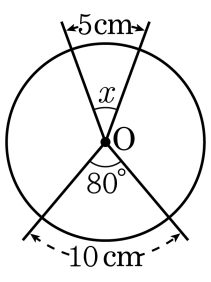
▶ 답 : 개

▷ 정답 : 6 개

해설

$8 - 2 = 6$

14. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



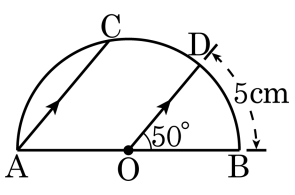
① $20°$ ② $25°$ ③ $30°$ ④ $40°$ ⑤ $45°$

해설

$5 : 10 = x : 80°$, $10x = 400°$

$\therefore \angle x = 40°$

15. 다음 그림의 반원 O 에서 $\overline{AC} // \overline{OD}$, $\angle DOB = 50°$ 일 때, 5.0pt$\overset{\frown}{AC}$ 의 길이는?

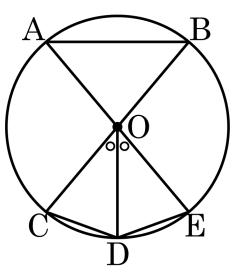


① 6cm ② 8cm ③ 10cm ④ 12cm ⑤ 15cm

해설

점 O 에서 점 C 를 연결하면 $\triangle AOC$ 는 이등변삼각형이고 $\overline{AC} // \overline{OD}$ 이므로 $\angle CAO = \angle DOB = 50°$ 이고, $\angle AOC = 180° - 50° - 50° = 80°$ 이다.
따라서 $50° : 80° = 5 : 5.0\text{pt}\overset{\frown}{AC}$, $5.0\text{pt}\overset{\frown}{AC} = 8(\text{cm})$ 이다.

16. 다음 도형에서 5.0pt$\overset{\frown}{\mathrm{AB}} = a\mathrm{cm}$이고, $\overline{\mathrm{CD}} = b\mathrm{cm}$라고 할 때, 5.0pt$\overset{\frown}{\mathrm{DE}}$와 $\overline{\mathrm{DE}}$의 길이를 차례대로 써라.



▶ 답 : cm

▶ 답 : cm

▷ 정답 : $\frac{a}{2}$ 또는 $\frac{1}{2}a\mathrm{cm}$

▷ 정답 : $b\mathrm{cm}$

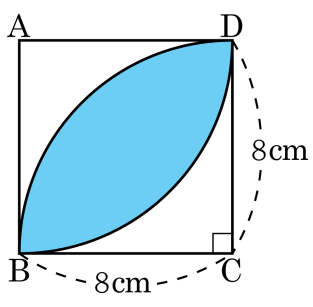
해설

$\angle\mathrm{AOB} = 2\angle\mathrm{DOE}$이고 호의 길이는 중심각의 크기에 비례하므로

5.0pt$\overset{\frown}{\mathrm{DE}}$의 길이는 5.0pt$\overset{\frown}{\mathrm{AB}} = a\mathrm{cm}$의 $\frac{1}{2}$이다. 5.0pt$\overset{\frown}{\mathrm{DE}} = \frac{a}{2}(\mathrm{cm})$

$\triangle\mathrm{ODE}$와 $\triangle\mathrm{OCD}$는 합동이므로 $\overline{\mathrm{CD}} = \overline{\mathrm{DE}} = b(\mathrm{cm})$

17. 다음 그림에서 색칠한 부분의 둘레의 길이는?



① 4πcm ② 6πcm ③ 8πcm

④ 10πcm ⑤ $(8\pi - 16)$cm

해설

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

18. 다음 보기 중 다면체와 그 꼭짓점의 개수가 바르게 짝지어진 것을 모두 고르면?

㉠ 육각뿔 : 12 개	㉡ 육각기둥 : 7 개
㉢ 팔각뿔 : 9 개	㉣ 팔각뿔대 : 12 개
㉤ 구각뿔 : 10 개	㉥ 구각기둥 : 10 개

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉤

해설

㉠. $6+1=7$(개)
㉡. $2\times 6=12$(개)
㉣. $2\times 8=16$(개)
㉥. $2\times 9=18$(개)

19. 다음은 다면체와 그 옆모양을 짝지은 것이다. 옳은 것은?

① 오각뿔 - 오각형
② 육각뿔대 - 삼각형
③ 삼각기둥 - 직사각형
④ 사면체 - 사각형
⑤ 오각기둥 - 사다리꼴

해설

① 삼각형
② 사다리꼴
④ 삼각형
⑤ 직사각형

20. 다음 조건을 모두 만족하는 입체도형을 구하여라.

(가) 다면체이다. (나) 두 밑면은 평행하고, 합동인 오각형이다. (다) 옆면의 모양은 직사각형이다.

▶ 답 :

▷ 정답 : 오각기둥

해설

두 밑면이 평행하고 합동이며 옆면의 모양이 직사각형이므로 각기둥이다. 이때, 밑면의 모양이 오각형이므로 오각기둥이다.

21. 다음은 등교하는 데 걸리는 시간을 나타낸 도수분포표이다. 학생들의 평균 등교 시간을 구하여라.(단, 단위는 분이다.)

시간(분)	학생 수(명)
$0^{\text{이상}} \sim 10^{\text{미만}}$	3
$10^{\text{이상}} \sim 20^{\text{미만}}$	4
$20^{\text{이상}} \sim 30^{\text{미만}}$	A
$30^{\text{이상}} \sim 40^{\text{미만}}$	8
$40^{\text{이상}} \sim 50^{\text{미만}}$	5
$50^{\text{이상}} \sim 60^{\text{미만}}$	4
$60^{\text{이상}} \sim 70^{\text{미만}}$	1
합계	30

▶ 답 : 분

▷ 정답 : 33 분

해설

$A = 30 - (3 + 4 + 8 + 5 + 4 + 1)$ 에서 $A = 5$ 이므로

평 균 은 $\dfrac{5 \times 3 + 15 \times 4 + 25 \times 5 + 35 \times 8}{30}$ +

$\dfrac{45 \times 5 + 55 \times 4 + 65 \times 1}{30} = 33$(분) 이다.

22. 다음 표는 전체 25 명인 한 학급의 과학 성적을 조사하여 나타낸 것이다. 민아는 지난 학기 과학 성적이 78 점이었고 이번 학기 과학 성적은 지난 학기와 등수가 같다. 민아의 과학 성적은 적어도 몇 점인지 구하여라.

과학 성적 (점)	지난 학기 상대도수	이번 학기 상대도수
$40^{\text{이상}}$ ~ $50^{\text{미만}}$	0.12	0.04
$50^{\text{이상}}$ ~ $60^{\text{미만}}$	0.16	0.2
$60^{\text{이상}}$ ~ $70^{\text{미만}}$	0.48	0.52
$70^{\text{이상}}$ ~ $80^{\text{미만}}$	0.04	0
$80^{\text{이상}}$ ~ $90^{\text{미만}}$	0.12	0.16
$90^{\text{이상}}$ ~ $100^{\text{미만}}$	0.08	0.08
합계		

▶ 답 : 점

▷ 정답 : 80 점

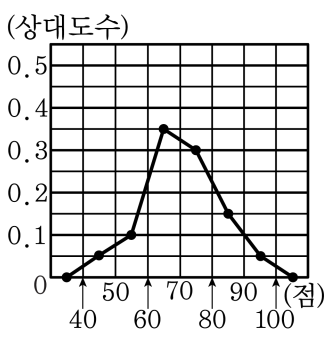
해설

전체 학생 수가 25 명일 때 상대도수를 도수로 나타내면 아래와 같다.

과학 성적 (점)	지난 학기 도수	이번 학기 도수
$40^{\text{이상}}$ ~ $50^{\text{미만}}$	3	1
$50^{\text{이상}}$ ~ $60^{\text{미만}}$	4	5
$60^{\text{이상}}$ ~ $70^{\text{미만}}$	12	13
$70^{\text{이상}}$ ~ $80^{\text{미만}}$	1	0
$80^{\text{이상}}$ ~ $90^{\text{미만}}$	3	4
$90^{\text{이상}}$ ~ $100^{\text{미만}}$	2	2
합계	25	25

지난 학기 78 점인 민아의 성적은 반에서 6 등이고, 이번 학기 6 등인 학생의 성적은 80 점 이상 90 점 미만이다.
따라서 민아의 이번 학기 과학 성적은 적어도 80 점이다.

23. 다음은 1 학년 4 반 40 명의 학생들의 수학 성적을 상대도수의 그래프로 나타낸 것이다. 수학 성적 석차가 각각 3 등, 12 등, 21 등인 학생의 계급값의 평균을 구하여라.



▶ 답 : 점

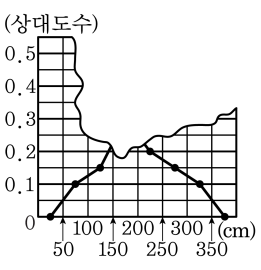
▷ 정답 : 75 점

해설

계급	상대도수	도수
$90^{\text{이상}}$ ~$100^{\text{미만}}$	0.05	2
$80^{\text{이상}}$ ~ $90^{\text{미만}}$	0.1	4
$70^{\text{이상}}$ ~ $80^{\text{미만}}$	0.35	14
$60^{\text{이상}}$ ~ $70^{\text{미만}}$	0.3	12
$50^{\text{이상}}$ ~ $60^{\text{미만}}$	0.15	6
$40^{\text{이상}}$ ~ $50^{\text{미만}}$	0.05	2

3 등인 학생이 속하는 계급의 계급값은 85 점,
12 등인 학생이 속하는 계급의 계급값은 75 점,
21 등인 학생이 속하는 계급의 계급값은 65 점 이므로
평균을 구하면 $\frac{85+75+65}{3} = 75$(점) 이다.

24. 다음 표는 철순이네 반 학생들의 멀리뛰기 거리를 조사하여 나타낸 상대도수의 그래프인데 일부가 훼손되어 보이지 않는다. 멀리 뛴 거리가 150cm 이상 200cm 미만인 학생 수가 12 명 일 때, 50cm 이상 100cm 미만인 학생 수를 구하여라.



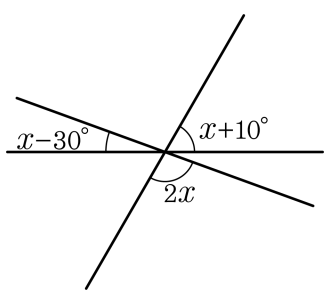
▶ 답: 명

▷ 정답: 4 명

해설

상대도수의 총합은 1 이고, 멀리 뛴 거리가 150cm 이상 200cm 미만인 계급의 상대도수를 x 라고 하면
$0.1+0.15+x+0.2+0.15+0.1=1$ 이다. 따라서 $x=0.3$ 이다.
그런데 멀리 뛴 거리가 150cm 이상 200cm 미만인 학생 수가 12 명이므로 전체 학생 수는 $\frac{12}{0.3}=40$(명) 이다.
따라서 50cm 이상 100cm 미만인 학생 수는 $0.1\times 40=4$(명) 이다.

25. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



① 65° ② 50° ③ 60° ④ 55° ⑤ 45°

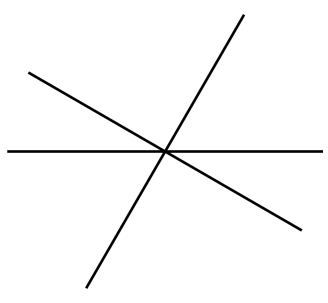
해설

$x-30^\circ+2x+x+10^\circ=180^\circ$

$4x=200^\circ$

$\therefore\ \angle x=50^\circ$

26. 다음 그림과 같이 세 직선이 한 점에서 만날 때, 맞꼭지각은 모두 몇 쌍인지 구하여라.



▶ 답 : 쌍

▷ 정답 : 6 쌍

해설

세 직선이 한 점에서 만날 때, 맞꼭지각은 6 쌍이다.

27. 다음 중 공간에서 직선의 위치 관계를 설명한 것으로 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 한 점에서 만나는 두 직선은 한 평면 위에 있다.

② 서로 평행한 두 직선은 한 평면 위에 있다.

③ 한 직선과 수직인 서로 다른 두 직선은 평행하다.

④ 두 직선이 만나지도 않고 평행하지도 않을 때, 꼬인 위치에 있다고 한다.

⑤ 꼬인 위치는 공간에서만 가능한 위치 관계이다.

해설

③ 꼬인 위치일 수도 있고 평행, 수직일 수도 있다.

28. 한 평면에서 두 직선 l, m 이 평행하고, 또 한 직선 n 이 l 과 수직이면 n 과 m 의 위치관계는?

① $m /\!/ n$

② 한가지로 결정되지 않는다.

③ $m \perp n$

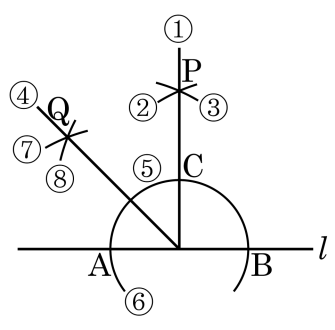
④ $m = n$

⑤ 꼬인 위치

해설

한 평면 위에서 $l /\!/ m$ 이고 $l \perp n$ 이면 $m \perp n$ 이다.

29. 다음 그림은 점 O 를 꼭지점으로 크기가 135° 인 각을 작도한 것이다. 순서를 써라.



㉠ $\overrightarrow{OP}$ 를 긋는다.

㉡ A, B 를 각각의 중심으로 반지름의 길이가 같은 원을 그려 교점 P 를 잡는다.

㉢ A, C 를 각각의 중심으로 반지름이 같은 원을 그려 교점 Q 를 잡는다.

㉣ $\overrightarrow{OQ}$ 를 긋는다.

㉤ l 위의 점 O 를 중심으로 원을 그려 교점 A, B 를 잡는다.

㉥ 직선 l 를 긋는다.

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉥

▷ 정답: ㉤

▷ 정답: ㉡

▷ 정답: ㉠

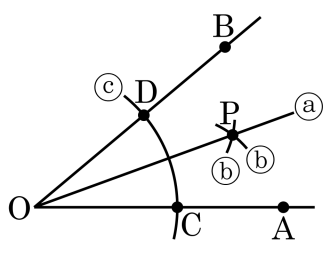
▷ 정답: ㉢

▷ 정답: ㉣

해설

직선 l 를 긋는다.
l 위의 점 O 를 중심으로 원을 그려 교점 A, B 를 잡는다.
A, B 를 각각의 중심으로 반지름의 길이가 같은 원을 그려 교점 P 를 잡는다.
$\overrightarrow{OP}$ 를 긋는다.
A, C 를 각각의 중심으로 반지름이 같은 원을 그려 교점 Q 를 잡는다.
$\overrightarrow{OQ}$ 를 긋는다.

30. 다음은 ∠BOA 의 이등분선을 작도하는 과정이다. 옳은 것을 골라라



㉠ 작도하는 순서는 ⓒ-ⓑ-ⓐ이다.

㉡ $\overline{OD} = \overline{DB}$, $\overline{OC} = \overline{AC}$ 이다.

㉢ $\angle BOP = \angle BOA$, $\angle POA = \angle BOA$ 이다.

㉣ $\overline{OD} = \overline{DP}$, $\overline{OC} = \overline{CP}$ 이다.

㉤ $\overline{AP} = \overline{BP}$ 이다.

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

해설

$\overline{OD} = \overline{OC}, \overline{DP} = \overline{CP}$ 이다.
$\angle BOP = \angle AOP$ 이다.

31. 구각형의 대각선의 총수를 a개 , 육각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수를 b개라 할 때, $a+b$ 의 값은?

① 24 ② 26 ③ 28 ④ 30 ⑤ 32

해설

n 각형의 대각선의 총 개수는 $\frac{1}{2}n(n-3)$ 개이므로,

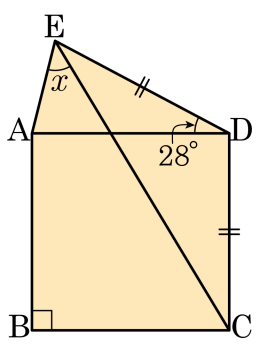
$\therefore a = \frac{1}{2} \times 9 \times (9-3) = 27$

n 각형에서 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는 $(n-3)$ 개이므로,

$\therefore b = 6-3 = 3$

$\therefore a+b = 27+3 = 30$

32. 다음 그림에서 □ABCD 는 정사각형이고 $\overline{DE} = \overline{DC}$, $\angle EDA = 28°$ 일 때, $\angle x$ 의 값은?



① 38° ② 42° ③ 43° ④ 45° ⑤ 48°

해설

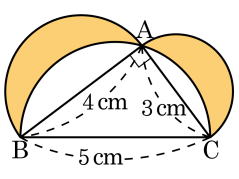
□EBCD 는 정사각형이고 $\overline{DE} = \overline{DC}$ 이므로 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DE} = \overline{DA}$ 이다.

△ADE 는 이등변삼각형이고, $\angle DEA = \angle DAE = \frac{1}{2}(180° - 28°) = 76°$ 이다.

또한, $\overline{DE} = \overline{DC}$ 이므로 △DEC 도 이등변삼각형이고, $\angle DEC = \angle DCD = \frac{1}{2}(180° - 118°) = 31°$ 이다.

따라서 $\angle x = \angle AEC = \angle DEA - \angle DEC = 76° - 31° = 45°$ 이다.

33. 다음 그림은 $\angle A = 90°$ 인 직각삼각형 ABC 의 각 변을 지름으로 하는 반원을 그린 것이다. 색칠한 부분의 넓이를 구하면?



① $4\,\mathrm{cm}^2$ ② $6\,\mathrm{cm}^2$ ③ $8\,\mathrm{cm}^2$

④ $10\,\mathrm{cm}^2$ ⑤ $12\,\mathrm{cm}^2$

해설

(색칠한 부분의 넓이)=($\overline{AB}$ 를 지름으로 하는 반원의 넓이)+ ($\overline{AC}$ 를 지름으로 하는 반원의 넓이)+ ($\triangle ABC$ 의 넓이)− ($\overline{BC}$ 를 지름으로 하는 반원의 넓이)

$\frac{1}{2} \times (2^2\pi + (\frac{3}{2})^2\pi) + \frac{1}{2} \times 3 \times 4 - \frac{1}{2} \times (\frac{5}{2})^2\pi$

$\therefore \frac{1}{2} \times 3 \times 4 = 6(\mathrm{cm}^2)$