1. 다음 표는 어느 반 학생들의 몸무게에 대한 도수분포표이다. 몸무게가 55kg 이상인 학생은 전체의 몇 % 인가?

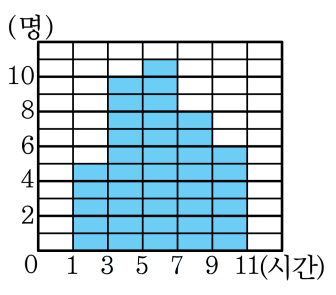
몸무게(kg)	학생 수(명)
35이상 ~ 40미만	2
40이상 ~ 45미만	
45이상 ~ 50미만	14
50이상 ~ 55미만	6
55이상 ~ 60미만	6
60이상 ~ 65미만	4
합계	40

① 17% ② 25% ③ 28% ④ 30% ⑤ 32%

해설

$\frac{6+4}{40} \times 100 = 25(\%)$

2. 다음은 희정이 친구들의 일주일 동안의 운동 시간을 조사하여 나타낸 히스토그램이다. 친구들의 운동 시간의 평균을 구하여라.



▶ 답 : _____ 시간

▷ 정답 : 6 시간

해설

히스토그램을 이용하여 계급, 도수, 계급값, (계급값×도수)를 구하면

계급(시간)	계급값	도수	(계급값×도수)
1 이상 ~ 3 미만	2	5	$2\times5=10$
3 ~ 5	4	10	$4\times10=40$
5 ~ 7	6	11	$6\times11=66$
7 ~ 9	8	8	$8\times8=64$
9 ~ 11	10	6	$10\times6=60$
합계		40	240

$$(\text{히스토그램의 평균}) = \frac{\{(\text{계급값})\times(\text{도수})\}\text{의 총합}}{(\text{도수})\text{의 총합}} = \frac{240}{40} = 6$$

따라서 평균은 6 시간이다.

3. 다음 설명 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

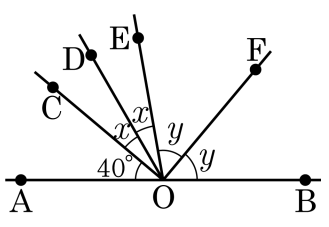
(가) 두 점을 지나는 직선은 오직 하나뿐이다.
(나) 두 점을 잇는 선 중에서 가장 짧은 것은 선분이다.
(다) 시작점이 같은 두 반직선은 같다.
(라) 두 점을 지나는 선은 오직 하나뿐이다.

① (가), (나)
② (가), (나), (다)
③ (가), (나), (라)
④ (나), (다), (라)
⑤ 모두 옳다.

해설

(다) 시작점은 같지만 방향이 다른 반직선은 다르다.
(라) 두 점을 지나는 직선은 하나뿐이지만, 곡선은 무수히 많다.

4. 다음 그림에서 $\angle AOC = 40°$ 이고, $\angle COD = \angle DOE$, $\angle EOF = \angle BOF$ 일 때, $\angle x + \angle y$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 70 °

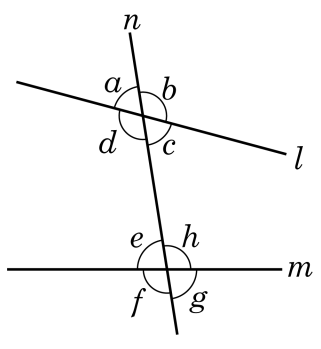
해설

$40° + 2x + 2y = 180°$

$2(x + y) = 140°$

$\therefore \angle x + \angle y = 70°$

5. 다음 그림과 같이 두 직선 l , m 이 다른 한 직선 n 과 만나고 있다. 그림을 보고 다음 중 옳은 것을 고르면?



① 동위각과 엇각의 크기는 서로 같다.

② $\angle b$ 와 $\angle h$ 의 합은 $180°$ 이다

③ $\angle b$ 와 $\angle f$ 는 엇각이다

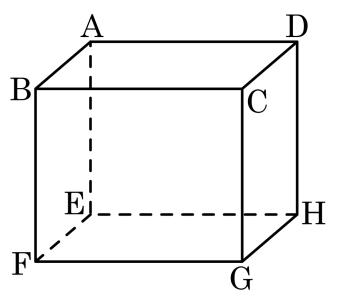
④ $\angle a$ 와 $\angle f$ 는 동위각이다.

⑤ $\angle a$ 와 $\angle e$ 는 동위각이다.

해설

동위각은 위치가 같은 각이므로 $\angle a$ 와 $\angle e$ 는 동위각이다.

6. 모서리 AD 와 평행한 모서리는?

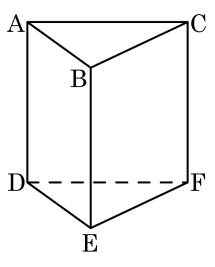


① 모서리 AB ② 모서리 EF ③ 모서리 GH
④ 모서리 CD ⑤ 모서리 BC

해설

모서리 AD 와 평행한 모서리는 BC, FG, EH 이다.
①, ④ 모서리 AB , CD 와는 한 점에서 만난다.
②, ③ 모서리 EF , GH 와는 꼬인 위치에 있다.

7. 다음 그림의 삼각기둥에서 면 ABC 와 수직인 모서리는 모두 몇 개인가?



① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개
④ 4 개 ⑤ 없다.

해설

수직인 모서리는 $\overline{AD}$, $\overline{BE}$, $\overline{CF}$ 의 3 개이다.

8. 다음 보기에서 공간에서 두 평면의 위치 관계를 모두 골라라.

보기

㉠ 평행이다. ㉡ 한 직선에서 만난다.
㉢ 일치한다. ㉣ 수직이다.
㉤ 꼬인 위치에 있다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉡

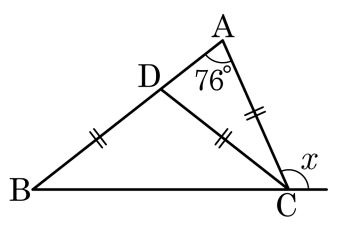
▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉣

해설

꼬인 위치는 공간에서 두 직선의 위치관계에서 말할 수 있다.

9. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BD} = \overline{DC} = \overline{AC}$ 이고 $\angle BAC = 76°$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 100° ② 104° ③ 108° ④ 108° ⑤ 114°

해설

$2\angle DBC = \angle CDA$

$\angle DBC = 38°$

$\therefore\ x = 3 \times 38° = 114°$

10. 다음은 육각형의 외각의 크기의 합을 구하는 과정이다. $\square$ 안에 알맞은 수를 써넣어라.

> 육각형의 각 꼭짓점에서 내각과 외각의 크기의 합은 $180°$ 이므로, 육각형의 모든 내각과 외각의 크기의 합은 $180° \times \square = \square°$,
> 한편, 육각형의 내각의 크기의 합은 $180° \times (6-2) = 720°$ 이므로, 육각형의 외각의 크기의 합은 $\square° - 720° = \square°$ 이다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

▷ 정답 : 1080

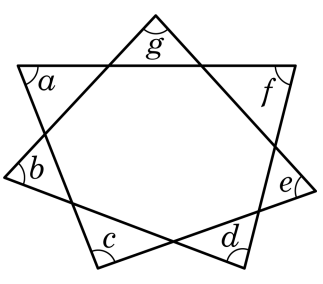
▷ 정답 : 1080

▷ 정답 : 360

해설

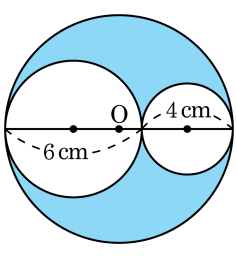
육각형의 각 꼭짓점에서 내각과 외각의 크기의 합은 $180°$ 이므로, 육각형의 모든 내각과 외각의 크기의 합은 $180° \times 6 = 1080°$ 이다. 한편, 육각형의 내각의 크기의 합은 $180° \times (6-2) = 720°$ 이므로, 육각형의 외각의 크기의 합은 $1080° - 720° = 360°$ 이다.

11. 다음 그림에서 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f + \angle g$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\quad\quad\quad

12. 다음 그림에서 색칠한 부분의 둘레의 길이와 넓이를 각각 구하여라.



▶ 답 : _____ cm

▶ 답 : _____ cm^2

▷ 정답 : 둘레의 길이 : 20π cm

▷ 정답 : 넓이 : 12π cm^2

해설

(원 O 의 반지름의 길이)

$= (6+4) \times \frac{1}{2} = 5(\text{cm})$

(색칠한 부분의 둘레의 길이)

$= 2\pi \times 5 + 2\pi \times 3 + 2\pi \times 2 = 20\pi(\text{cm})$

(색칠한 부분의 넓이)

$= 25\pi - (9\pi + 4\pi) = 12\pi(\text{cm}^2)$

13. n 각뿔, n 각기둥의 면의 개수를 차례로 나열하면?

① $n-2,\ n+1$ ② $n-1,\ n+1$ ③ $n+1,\ n+2$
④ $n+2,\ n+2$ ⑤ $n+3,\ n+3$

해설

정다면체에서 n 각뿔, n 각기둥의 면의 개수는 각각 $n+1$(개), $n+2$(개) 이다.

14. 사각뿔을 밑면이 평행한 평면으로 자를 경우 위쪽은 사각뿔, 아래쪽은 사각뿔대로 나누어진다. 이 때, 옆면의 모양을 각각 구하면?

① 삼각형, 직사각형
② 삼각형, 사다리꼴
③ 삼각형, 삼각형
④ 직사각형, 직사각형
⑤ 직사각형, 정사각형

해설

각뿔의 옆면의 모양은 삼각형, 각뿔대는 사다리꼴이다.

15. 다음 중 정다면체에서 한 꼭짓점에 모인 면의 개수와 그 다면체의 면의 모양이 바르게 짝지어진 것은?

보기

㉠ 정사면체 - 3 개 - 정삼각형

㉡ 정육면체 - 4 개 - 정사각형

㉢ 정팔면체 - 5 개 - 정오각형

㉣ 정십이면체 - 4 개 - 정오각형

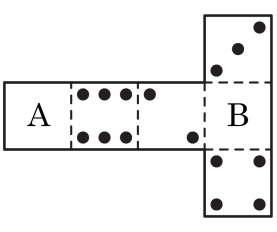
㉤ 정이십면체 - 5 개 - 정삼각형

① ㉠, ㉢ ② ㉠, ㉤ ③ ㉡, ㉢ ④ ㉣, ㉤ ⑤ ㉢, ㉤

해설

㉡ 정육면체 - 3개 - 정사각형
㉢ 정팔면체 - 4개 - 정삼각형
㉣ 정십이면체 - 3개 - 정오각형

16. 주사위의 서로 평행한 면에 있는 눈의 수의 합은 항상 7 이다. 다음 그림과 같은 주사위의 전개도에서 면 A, B 의 눈의 수를 차례대로 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

▷ 정답 : 1

해설

전개도를 접어 보면 면 A 는 눈이 2 개인 면과 평행하므로 면 A 의 눈의 수는 5 개, 면 B 는 눈이 6 개인 면과 평행하므로 면 B 의 눈의 수는 1 개이다.

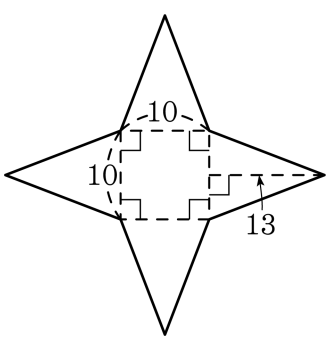
17. 원뿔을 회전축에 수직인 평면으로 자를 때의 단면과 회전축을 포함하는 평면으로 자를 때의 단면을 차례로 나열한 것은?

① 원, 이등변삼각형
② 원, 직사각형
③ 직사각형, 원
④ 이등변삼각형, 원
⑤ 원, 원

해설

원뿔을 회전축에 수직인 평면으로 자를 때의 단면은 원이고, 회전축에 포함하는 평면으로 자를 때의 단면은 이등변삼각형이다.

18. 다음 그림은 어느 입체도형의 전개도이다. 이 전개도로 만들어지는 입체도형의 겉넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 360

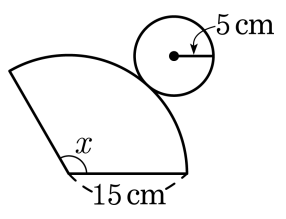
해설

정사각뿔의 밑넓이는 $10 \times 10 = 100$ 이다.

또한, 옆넓이는 $\left(10 \times 13 \times \frac{1}{2}\right) \times 4 = 260$ 이다.

따라서 구하는 겉넓이는 360 이다.

19. 원뿔의 전개도에서 부채꼴의 중심각의 크기를 구하여라.



▶ 답 : _____ °

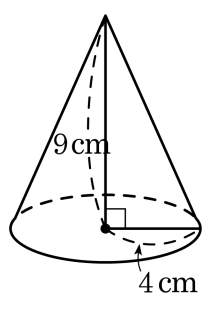
▷ 정답 : 120 °

해설

반지름이 5 인 원의 둘레는 10π 이므로 부채꼴의 중심각의 크기를 구하면 $2\pi \times 15 \times \frac{x}{360} = 10\pi$ 이다.

따라서 $x = 120°$ 이다.

20. 다음 그림에서 원뿔의 부피는?



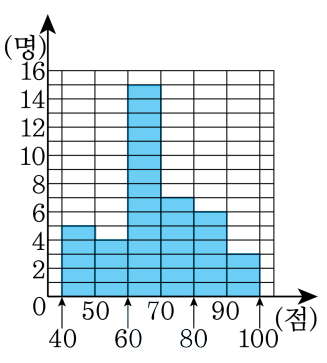
① $24\pi\text{cm}^3$ ② $30\pi\text{cm}^3$ ③ $36\pi\text{cm}^3$
④ $42\pi\text{cm}^3$ ⑤ $48\pi\text{cm}^3$

해설

원뿔의 부피를 V라 하면

$V = \frac{1}{3} \times 4^2\pi \times 9 = 48\pi(\text{cm}^3)$

21. 다음 그래프는 S 중학교 1 학년 1 반 학생들의 수학성적을 나타낸 것이다. 70 점 이상인 학생은 전체의 몇 % 인가?



① 20% ② 30% ③ 40% ④ 45% ⑤ 50%

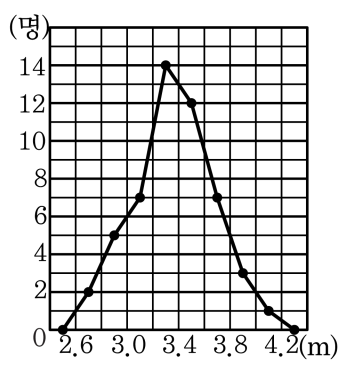
해설

70 점 이상인 학생은 $7+6+3=16$(명)

전체 학생 수는 $5+4+15+7+6+3=40$(명)

따라서 $\frac{16}{40}\times 100=40(\%)$ 이다.

22. 다음 그래프는 T 중학교 1 학년 5 반 학생들의 멀리뛰기 기록을 조사하여 그린 도수분포다각형이다. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



① 계급의 개수는 8 개이다.

② 가장 멀리 뛴 학생의 기록이 4.2m 를 넘지 않는다.

③ 3.5m 를 뛴 학생은 12 명이다.

④ 3m 미만을 뛴 학생은 7 명이다.

⑤ 3.8m 이상을 뛴 학생은 4 명이다.

해설

③ 3.4 m 이상 3.6 m 미만 뛴 학생은 12 명이다. 그러나 3.5m 를 뛰었다고 할 수 없다.

23. A 반 여학생 15 명과 남학생 20 명이 시험을 본 결과 여학생 평균은 70 점, 남학생 평균은 65 점이다. A 반 시험 평균을 구하여라. (반올림하여 소수 첫째 자리까지 써라.)

▶ 답 : _____ 점

▷ 정답 : 67.1 점

해설

$\frac{70 \times 15 + 65 \times 20}{35} = 67.1$(점) 이다.

24. A, B의 두 상대도수분포표가 있다. A 분포표에서 도수가 15인 계급의 상대도수가 0.3, B 분포표에서 도수가 30 인 계급의 상대도수가 0.5일 때, 두 분포표의 전체 도수의 차를 구하여라.

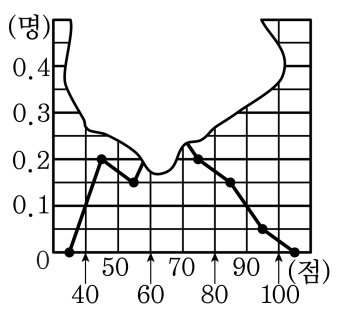
▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

$A : \frac{15}{0.3} = 50,\ B = \frac{30}{0.5} = 60 \quad \therefore\ 60 - 50 = 10$

25. 다음 그래프는 어느 학교 학생들의 성적을 상대도수의 그래프로 나타낸 것으로 그 일부가 찢어져서 알아볼 수가 없다. 40점 이상 50점 미만의 학생 수가 16명일 때, 전체 학생 수는 몇 명인가?

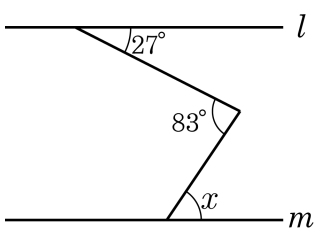


① 40 명 ② 45 명 ③ 50 명 ④ 60 명 ⑤ 80 명

해설

전체 학생 수 : $\frac{16}{0.2} = 80$ (명)

26. 다음 그림에서 $l // m$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?

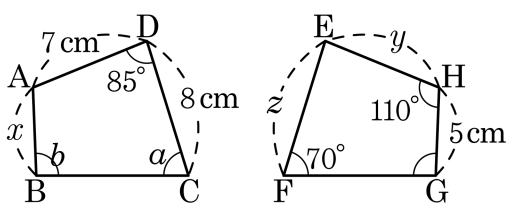


① 54° ② 54.5° ③ 55° ④ 55.5° ⑤ 56°

해설

$\angle x + 27° = 83°, \angle x = 83° - 27° = 56°$ 이다.

27. 다음 그림에서 □ABCD 와 □HGFE 가 합동일 때, 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면?



① $\angle A = 70°$　　② $\angle B = 95°$　　③ $x = 5\text{cm}$

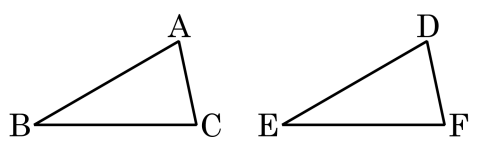
④ $y = 7\text{cm}$　　⑤ $z = 7\text{cm}$

해설

① $\angle A = \angle H = 110°$

⑤ $z = \overline{EF} = \overline{DC} = 8(\text{cm})$

28. 다음 중 그림의 $\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 가 합동인 조건이 <u>아닌</u> 것을 모두 고르면?



① $\overline{AB} = \overline{DE},\ \overline{BC} = \overline{EF},\ \angle A = \angle D$

② $\overline{BC} = \overline{EF},\ \angle B = \angle E, \angle C = \angle F$

③ $\overline{AB} = \overline{DE},\ \overline{BC} = \overline{EF}, \angle B = \angle E$

④ $\overline{AB} = \overline{DE},\ \overline{BC} = \overline{EF},\ \overline{CA} = \overline{FD}$

⑤ $\overline{AB} = \overline{DE},\ \overline{AC} = \overline{DF},\ \angle B = \angle E$

해설

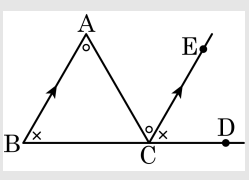
① 두 변 사이의 끼인각이 아님.
② ASA 합동
③ SAS 합동
④ SSS 합동
⑤ 두 변 사이의 끼인각이 아님.

29. 다음은 $\triangle ABC$의 세 내각의 합이 $180°$ 임을 보이는 과정이다. ㉠ ~ ㉤ 에 들어갈 것으로 옳지 <u>않은</u> 것은?

> $\triangle ABC$에서 $\overline{AB}$와 평행한 반직선 CE를 그으면
> $\boxed{㉠} = \angle ECD(\boxed{㉡})$
> $\angle BAC = \angle ACE\ (\boxed{㉢})$
> 따라서, $\triangle ABC$ 세 내각의 합은
> $\angle ABC + \boxed{㉣} + \angle BAC$
> $= \angle ECD + \angle BCA + \angle ACE = \boxed{㉤}$

① ㉠ : $\angle ABC$　② ㉡ : 엇각　③ ㉢ : 엇각
④ ㉣ : $\angle BCA$　⑤ ㉤ : $180°$

해설



$\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB}$ 와 평행한 반직선 CE 를 그으면
$\angle ABC = \angle ECD$ (동위각)
$\angle BAC = \angle ACE$ (엇각)
따라서, $\triangle ABC$의 세 내각의 합은
$\angle ABC + \angle BCA + \angle BAC$
$= \angle ECD + \angle BCA + \angle ACE = 180°$

30. 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수가 11 개인 다각형의 종류와 내각의 크기의 합으로 옳은 것은?

① 십각형, 1440°
② 십일각형, 1620°
③ 십이각형, 1800°
④ 십삼각형, 1980°
⑤ 십사각형, 2160°

해설

n 각형에서 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는 $(n-3)$ 임으로 문제에 주어진 값을 대입하면, $(n-3) = 11$ 로, $n = 14$, 즉 십사각형임을 알 수 있다. 십사각형의 내각의 크기의 합은 $180° \times (14-2) = 2160°$ 이다.

31. 한 외각의 크기가 $40°$ 인 정다각형의 변의 개수는?

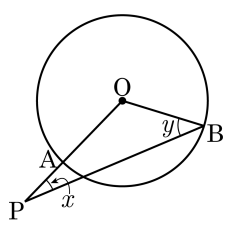
▶ 답 : _____ 개

▷ 정답 : 9 개

해설

$\frac{360°}{n} = 40°$, $n = 9$, 정구각형의 변의 개수는 9 개

32. 다음 그림의 원 O에서 부채꼴 AOB의 호의 길이는 13이고 원 O의 둘레의 길이는 40일 때, $\angle x + \angle y$ 의 값은?



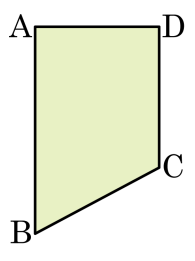
① $60°$　② $63°$　③ $68°$　④ $72°$　⑤ $75°$

해설

$\angle AOB = 360° \times \frac{13}{40} = 117°$

$\triangle POB$ 에서 $\angle x + \angle y = 180° - 117° = 63°$

33. 다음 그림과 같은 도형에서 한 변을 축으로 하여 회전시켜서 원뿔대를 만들려고 한다. 어떤 변을 회전축으로 하면 좋겠는가?



① $\overline{CD}$ ② $\overline{AC}$ ③ $\overline{AD}$ ④ $\overline{BC}$ ⑤ $\overline{AB}$

해설

$\overline{AD}$ 를 회전축으로 회전하면 서로 다른 크기를 가진 원이 만들어진다.