

1. 다음 조건을 모두 만족하는 다각형을 구하여라.

- ㉠ 10 개의 선분으로 둘러싸여 있다.

㉡ 모든 변의 길이가 같다.

㉢ 모든 내각의 크기가 같다.

▶ 답 :

▷ 정답 : 정십각형

해설

10 개의 선분의 길이가 같고 내각의 크기가 같으므로 구하는 다각형은 정십각형이다.

2. 다음 중 옳지 않은 것을 고르면?

- ① 한 원에서 부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례한다.
- ② 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.
- ③ 한 원에서 부채꼴과 활꼴이 같아질 수는 없다.
- ④ 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례한다.
- ⑤ 한 원에서 같은 중심각에 대한 호의 길이는 현의 길이보다 항상 크다.

해설

③ 현이 지름과 같을 때, 부채꼴과 활꼴이 같아진다.

3. 다음 보기에서 다면체인 것의 개수는?

보기

- (1)삼각뿔대 (2)구 (3)사각기둥
- (4)원뿔대 (5)정팔면체 (6)오각뿔

- ① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

다면체는 다각형인 면으로 둘러싸인 입체도형이다.

(1) 삼각뿔대- 다면체

(2) 구-회전체

(3) 사각기둥-다면체

(4) 원뿔대 -회전체

(5) 정팔면체-정다면체

(6) 오각뿔-다면체

∴ 삼각뿔대, 사각기둥, 정팔면체, 오각뿔로 4 개

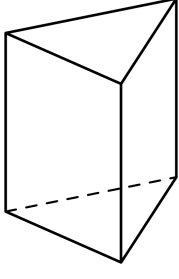
4. 다음 보기 중 삼각뿔대의 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 오면체이다.
- ② 두 밑면은 서로 평행하다.
- ③ 옆면의 모양은 삼각형이다.
- ④ 밑면의 모양은 삼각형이다.
- ⑤ 옆면의 모양은 사다리꼴이다.

해설

③ 삼각뿔대는 각뿔대이므로 옆면의 모양이 사다리꼴이고 두 밑면이 서로 평행하다.

5. 다음 그림과 같은 다면체에서 두 밑면이 평행할 때, 이 다면체의 이름과 모양이 바르게 짝지어진 것은?



- ① 삼각뿔대 - 직사각형
- ② 삼각뿔대 - 직사각형
- ③ 삼각기둥 - 직사각형
- ④ 사각뿔 - 사다리꼴
- ⑤ 사각기둥 - 직사각형

해설

다면체의 이름은 삼각기둥이고 옆면의 모양은 직사각형이다.

6. 회전축을 포함하는 평면으로 자른 단면이 항상 원인 회전체를 말하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 구

해설

구는 어느 쪽으로 잘라도 그 단면의 모양이 항상 원이다.

7. 자료 전체를 몇 개의 계급으로 나누고 각 계급에 속하는 도수를 조사하여 나타낸 표를 무엇이라고 하는가?
- ① 줄기와 잎 그림
 - ② 히스토그램
 - ③ 도수분포표
 - ④ 상관표
 - ⑤ 상대도수분포표

해설

자료 전체를 몇 개의 계급으로 나누고 각 계급에 속하는 도수를 조사하여 나타낸 표를 도수분포표라고 한다.

8. 다음 도수분포표는 민수가 한 달 동안 운동한 날수를 운동 시간별로 나타낸 것이다. 운동 시간이 34 분이 속한 계급의 도수와 계급값을 차례대로 구하여라.

운동 시간(분)	도수(일)
0 ^{이상} ~ 30 ^{미만}	8
30 ^{이상} ~ 60 ^{미만}	15
60 ^{이상} ~ 90 ^{미만}	4
90 ^{이상} ~ 120 ^{미만}	3
합계	30

▶ 답 : 일

▶ 답 : 분

▷ 정답 : 15 일

▷ 정답 : 45 분

해설

운동 시간 34 분은 계급 30 분 이상 60 분 미만에 속한다.
따라서 이 계급의 도수는 15일이다.

$$(\text{계급값}) = \frac{30 + 60}{2} = 45 \text{ (분)}$$

9. 다음 중 틀린 설명은?

- ① 각 계급에 속하는 변량의 수를 도수라고 한다.
- ② 계급값은 계급을 대표하는 값으로 계급의 양 끝값의 합의 $\frac{1}{2}$ 이다.
- ③ 히스토그램에서 변량의 값은 연속하지 않아도 상관없다.
- ④ 도수분포다각형의 넓이와 히스토그램에서 직사각형들의 넓이의 합은 같다.
- ⑤ 도수분포표를 이용하여 평균을 구하면 정확한 평균을 구할 수 없다.

해설

- ③ 히스토그램에서 변량의 값은 연속한다.

10. 다음 표는 사랑이네 반 학생 25 명의 국어 성적을 조사하여 나타낸 상대도수의 분포표인데, 찢어져 일부가 보이지 않는다. 성적이 70 점 이상 80 점 미만인 학생 수를 구하여라.

국어 성적(점)	학생 수(명)	상대도수
60 ^{이상} ~ 70 ^{미만}		0.16
70 ~ 80		0.32

▶ 답 : 명

▷ 정답 : 8 명

해설

전체 학생 수는 25 명이다. 따라서, 성적이 70 점 이상 80 점 미만인 학생 수는 $25 \times 0.32 = 8$ (명)이다.

11. 다음 그림을 보고 직선 l 위에 있지 않은 한 점 P 를 지나고 직선 l 에 평행한 직선을 긋는 순서를 바르게 나열하여라.

㉠ 두 점 P , A 을 잇는 직선을 긋는다.
 ㉡ 점 B 를 중심으로 반지름의 길이가 $\overline{BC}$ 인 원을 그린다.
 ㉢ 점 Q 를 중심으로 반지름의 길이가 같은 원을 그려 교점을 R 이라 한다.
 ㉤ 점 A 를 중심으로 적당한 원을 그려 직선 PA , 직선 l 과의 교점을 각각 B , C 라 한다.
 ㉥ 점 P 를 중심으로 반지름의 길이가 같은 원을 그려 직선 PA 와의 교점을 Q 라 한다.
 ㉦ 두 점 P , R 을 잇는 직선을 긋는다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

▶ 정답 : ㉤

▶ 정답 : ㉥

▶ 정답 : ㉡

▶ 정답 : ㉢

▶ 정답 : ㉦

해설

㉠ ⇒ ㉤ ⇒ ㉥ ⇒ ㉡ ⇒ ㉢ ⇒ ㉦

12. 다음 중 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수가 7 개인 다각형은?

① 육각형

② 칠각형

③ 팔각형

④ 구각형

⑤ 십각형

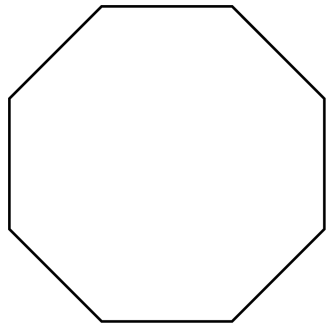
해설

구하는 다각형을 n 각형이라 하면

$$n - 3 = 7 \quad \therefore n = 10$$

따라서 구하는 다각형은 십각형이다.

13. 다음 그림의 팔각형에서 그을 수 있는 대각선의 총 수를 구하여라.



▶ 답 : 개

▷ 정답 : 20 개

해설

$$\frac{8 \times (8 - 3)}{2} = 20 \text{ (개)}$$

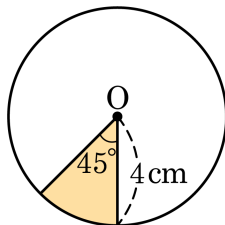
14. 정육각형의 한 내각의 크기는?

- ① 60° ② 80° ③ 100° ④ 120° ⑤ 140°

해설

$$180^\circ \times (6 - 2) \div 6 = 120^\circ$$

15. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 4cm 일 때, 색칠된 부분의 넓이는?



- ① $2\pi \text{ cm}^2$ ② $3\pi \text{ cm}^2$ ③ $4\pi \text{ cm}^2$
④ $5\pi \text{ cm}^2$ ⑤ $6\pi \text{ cm}^2$

해설

$$\pi \times 4^2 \times \frac{45^\circ}{360^\circ} = 2\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

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

보기

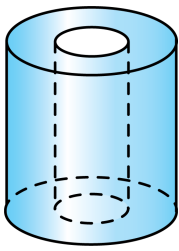
- ㉠ 정사면체 - 3 개 - 정삼각형
- ㉡ 정육면체 - 4 개 - 정사각형
- ㉢ 정팔면체 - 5 개 - 정오각형
- ㉣ 정십이면체 - 4 개 - 정오각형
- ㉤ 정이십면체 - 5 개 - 정삼각형

- ① ㉠, ㉢ ② ㉠, ㉤ ③ ㉡, ㉢ ④ ㉡, ㉤ ⑤ ㉢, ㉤

해설

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

17. 아래 그림과 같은 회전체는 다음 중 어느 도형을 회전시킨 것인가?

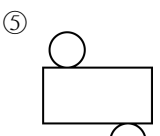
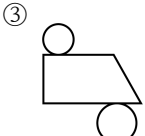
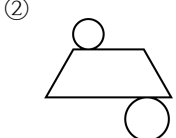
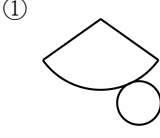
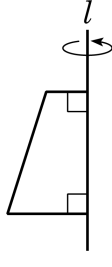


- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤

해설

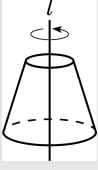
평면도형의 변이 회전축에 붙지 않으면 회전체의 가운데가 빈다.

18. 다음 도형을 직선 l 을 회전축으로 회전시켰을 때 생기는 회전체의 전개도는?



해설

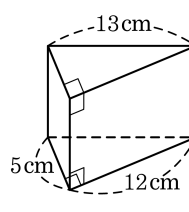
다음 도형을 회전시켰을 때 회전체는
의 전개도를 고르면 된다.



이므로, 원뿔대

19. 다음 도형의 부피가 240 cm^3 일때, 도형의 높이를 구하면?

- ① 4 cm ② 5 cm ③ 6 cm
④ 7 cm ⑤ 8 cm

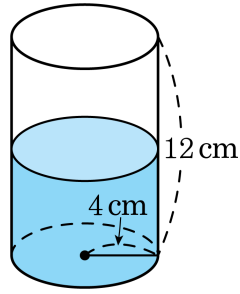


해설

$$5 \times 12 \times \frac{1}{2} \times h = 240$$

$$\therefore h = 8(\text{cm})$$

20. 다음 그림과 같은 원기둥 그릇에 물이 절반이 채워져 있다. 물의 부피는?



① $92\pi\text{cm}^3$

② $96\pi\text{cm}^3$

③ $100\pi\text{cm}^3$

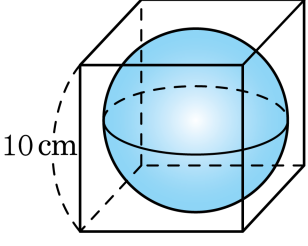
④ $104\pi\text{cm}^3$

⑤ $108\pi\text{cm}^3$

해설

$$\frac{1}{2} \times (\pi \times 4^2 \times 12) = 96\pi(\text{cm}^3)$$

21. 다음 그림과 같이 공 하나가 꼭 맞게 들어가는 모서리의 길이가 10cm 인 정육면체 모양의 상자가 있다. 이때, 공의 부피는?



- ① $100\pi\text{cm}^3$ ② $\frac{500}{3}\pi\text{cm}^3$ ③ $200\pi\text{cm}^3$
④ $\frac{700}{3}\pi\text{cm}^3$ ⑤ $300\pi\text{cm}^3$

해설

구가 정육면체에 꼭 맞게 들어가므로 구의 지름은 10cm 이다.
그림과 같이 구의 반지름은 5cm 이므로

$$V = \frac{4}{3}\pi \times 5^3 = \frac{500}{3}\pi(\text{cm}^3) \text{ 이다.}$$

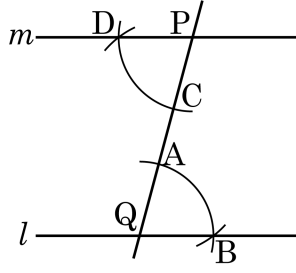
22. A, B 두 학급의 전체 도수의 비가 $2:3$ 이고 어떤 계급의 도수의 비가 $4:5$ 일 때, 이 계급의 상대도수의 비는?

① $3:4$ ② $4:5$ ③ $5:6$ ④ $5:4$ ⑤ $6:5$

해설

$$\frac{4b}{2a} : \frac{5b}{3a} = 12:10 = 6:5$$

23. 다음은 직선 l 위에 있지 않은 한 점 P 를 지나고 직선 l 에 평행한 직선을 작도한 것이다. 다음 중 $\overline{QA}$ 와 길이가 같지 않은 것을 2 개 고르면?

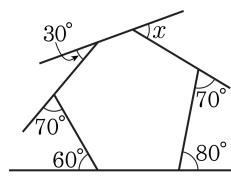


- ① $\overline{CD}$ ② $\overline{QB}$ ③ $\overline{PC}$ ④ $\overline{PD}$ ⑤ $\overline{AB}$

해설

엇각의 성질을 이용해서 평행선을 작도하면 $\overline{QA} = \overline{QB} = \overline{PC} = \overline{PD}$ 이고, $\overline{AB} = \overline{CD}$ 이다.
하지만 $\overline{QA} \neq \overline{AB}$ 이다.

24. 다음 그림의 $\angle x$ 의 값으로 옳은 것은?

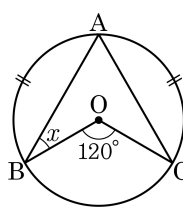


- ① 30° ② 40° ③ 50° ④ 60° ⑤ 70°

해설

다각형의 외각의 합은 360° 이므로,
 $\angle x + 30^\circ + 70^\circ + 60^\circ + 80^\circ + 70^\circ = 360^\circ$ 이다.
따라서 $\angle x = 360^\circ - 30^\circ - 70^\circ - 60^\circ - 80^\circ - 70^\circ = 50^\circ$ 이다.

25. 다음 그림에서 $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 5.0\text{pt}\widehat{AC}$ 이고 $\angle BOC = 120^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: 0

▶ 정답 : 30°

해설

$\widehat{5.0\text{ptAB}} = \widehat{5.0\text{ptAC}}$ 이므로 두 호에 대한 중심각의 크기가 서로 같다.

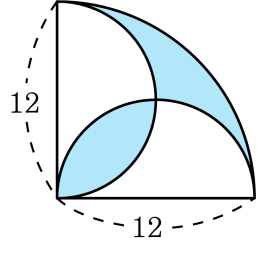
$$\angle AOB = \angle AOC = \frac{1}{2} \times (360^\circ - 120^\circ) = 120^\circ,$$

$\triangle AOB$ 에서 $\overline{OA} = \overline{OB}$ 이므로

$$\angle ABO = \angle BAO = 30^\circ$$

$$\therefore \angle x = 30^\circ$$

26. 다음 그림에서 색칠한 부분의 둘레의 길이는?



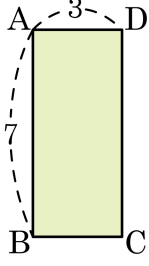
- ① 18π ② 6π ③ 12π ④ 36π ⑤ 24π

해설

지름이 12 인 원의 둘레의 길이와 반지름이 12 이고 중심각이 90° 인 부채꼴의 호의 길이의 합이다.

$$\therefore 12\pi + 24\pi \times \frac{1}{4} = 18\pi$$

27. 다음 그림의 직각삼각형 ABCD 에서 $\overline{AB}$ 를 축으로 하여 1 회전시켜 얻어지는 입체도형을 회전축을 포함하는 평면으로 잘랐을 때 넓이를 S_1 , $\overline{BC}$ 를 축으로 하여 1 회전시켜 얻어진 입체도형을 회전축을 포함하는 평면으로 잘랐을 때 넓이를 S_2 라 할 때, $S_2 - S_1$ 의 값을 구하시오.



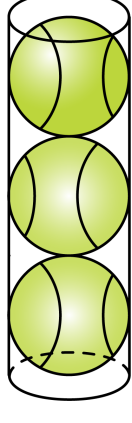
▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$S_1 = 6 \times 7 = 42$
 $S_2 = 14 \times 3 = 42$ 이므로 $S_1 - S_2 = 0$ 이다.

28. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 4cm 인 원기둥 모양의 통에 세 개의 테니스공을 꼭 차게 넣었다. 공 주위의 빈 공간의 부피는?



- ① $112\pi\text{cm}^3$
- ② $116\pi\text{cm}^3$
- ③ $120\pi\text{cm}^3$
- ④ $124\pi\text{cm}^3$
- ⑤ $128\pi\text{cm}^3$

해설

통의 부피는 $\pi \times 4^2 \times 24 = 384\pi(\text{cm}^3)$
공 1 개의 부피는 $\frac{4}{3}\pi \times 4^3 = \frac{256}{3}\pi(\text{cm}^3)$
공 주위의 빈 공간의 부피는 $384\pi - 3 \times \frac{256}{3}\pi = 128\pi(\text{cm}^3)$ 이다.

29. 어느 상대도수의 분포표에서 도수가 20인 계급의 상대도수가 0.4인 계급의 총 도수는 얼마인가?

① 40

② 45

③ 50

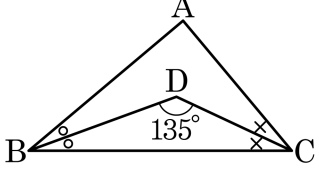
④ 55

⑤ 60

해설

$$\therefore (\text{총도수}) = \frac{20}{0.4} = 50$$

30. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle B$ 와 $\angle C$ 의 이등분선의 교점을 D 라고 할 때, $\angle BAC$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

▶ 정답 : 90°

해설

$\triangle DBC$ 에서
 $\angle DBC + \angle DCB = 180^\circ - 135^\circ = 45^\circ$
 $\angle B + \angle C = 2(\angle DBC + \angle DCB) = 90^\circ$
 $\therefore \angle BAC = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$

31. 중심각의 크기가 80° 이고, 호의 길이가 $16\pi\text{cm}$ 인 부채꼴의 넓이를 구하여라.

① $122\pi\text{cm}^2$

② $178\pi\text{cm}^2$

③ $200\pi\text{cm}^2$

④ $220\pi\text{cm}^2$

⑤ $288\pi\text{cm}^2$

해설

$$2\pi r \times \frac{80^\circ}{360^\circ} = 16\pi$$

$$\therefore r = 36$$

$$\text{따라서 } S = \frac{1}{2}rl = \frac{1}{2} \times 36 \times 16\pi = 288\pi(\text{cm}^2) \text{ 이다.}$$

32. 정육면체의 각 면의 한가운데에 있는 점을 연결하여 만든 다면체의 꼭짓점의 개수를 x , 정이십면체의 각 면의 한가운데에 있는 점을 연결하여 만든 다면체의 모서리의 개수를 y 라고 할 때, $\frac{y}{x}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

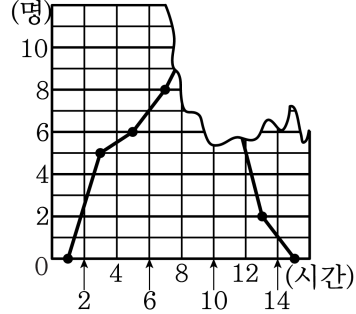
해설

정육면체의 각 면의 한가운데에 있는 점을 연결하여 만든 입체 도형은 정팔면체이다. 정팔면체의 꼭짓점의 개수는 6 개이므로 $x = 6$, 정이십면체의 각 면의 한가운데에 있는 점을 연결하여 만든 입체도형은 정십이면체이다.

정십이면체의 모서리의 개수는 30 개이므로 $y = 30$ 이다.

따라서 $\frac{y}{x} = \frac{30}{6} = 5$ 이다.

33. 다음은 학생 40 명을 대상으로 일주일 동안의 평균 PC 사용 시간을 도수분포다각형으로 나타낸 것인데, 그림의 일부가 얼룩이 져서 보이지 않는다. PC 를 10 시간 미만으로 사용하는 학생의 수는 10 시간 이상으로 사용하는 학생의 수의 3 배일 때, 이 도수분포다각형의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 80

해설

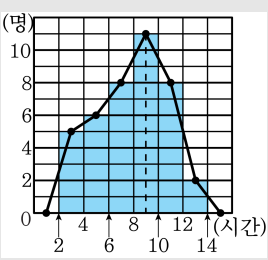
PC 를 10 시간 이상 사용하는 학생 수를 x 명이라 하면, 10 시간 미만 사용하는 학생은 $3x$ 명이다.

그런데 전체 학생 수가 40 명이므로

$$x + 3x = 40, 4x = 40 \quad \therefore x = 10$$

따라서 PC 를 10 시간 미만 사용하는 학생 수는 $3x = 30$ (명)이다.

PC 를 10 시간 이상 사용하는 학생 수가 10 명이면, 10 시간 이상 12 시간 미만 사용하는 학생 수는 $10 - 2 = 8$ (명)이고, PC 를 10 시간 미만 사용하는 학생 수가 30 명이면, 8 시간 이상 10 시간 미만 사용하는 학생 수는 $30 - (5 + 6 + 8) = 11$ (명)이다.



도수분포다각형의 가장 높은 점은 계급값이 9 이고 도수가 11 명이다.

이 점에서 가로축으로 수선을 내렸을 때, 나누어지는 두 도형의 넓이는 히스토그램의 넓이를 이용하여 구하면

$$\text{왼쪽 도형의 넓이 } 2 \times \left(5 + 6 + 8 + \frac{11}{2} \right) = 49 \text{ 이다. 오른쪽 도형}$$

$$\text{의 넓이 } 2 \times \left(\frac{11}{2} + 8 + 2 \right) = 31 \text{ 이다.}$$

따라서 이 도수분포다각형의 넓이는 $49 + 31 = 80$ 이다.