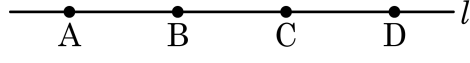


1. 다음 그림과 같이 한 직선 위에 네 점 A, B, C, D가 있다. 다음 중 옳은 것은?



- ①  $\overline{AB}$ 는  $\overrightarrow{BC}$ 안에 포함된다.
- ②  $\overrightarrow{AB}$ 와  $\overrightarrow{BC}$ 는 같다.
- ③  $\overrightarrow{BC}$ 와  $\overrightarrow{CD}$ 의 합집부분은  $\overline{BD}$ 이다.
- ④  $\overrightarrow{AB}$ 와  $\overrightarrow{CD}$ 의 공통부분은  $\overrightarrow{CD}$ 이다.
- ⑤  $\overrightarrow{BD}$ 와  $\overrightarrow{CA}$ 의 공통부분은  $\overline{BD}$ 이다.

해설

- ①  $\overline{AB}$ 는  $\overrightarrow{AC}$ 안에 포함된다.
- ② 같은 반직선이 되려면 방향, 시작점 모두 같아야 하는데 시작점이 다르므로 같은 반직선이 아니다.  $\overrightarrow{AB} \neq \overrightarrow{BC}$
- ③  $\overrightarrow{BC}$ 와  $\overrightarrow{CD}$ 의 합집부분은  $\overrightarrow{BD}$ 이다.
- ⑤  $\overrightarrow{BD}$ 와  $\overrightarrow{CA}$ 의 공통부분은  $\overline{BC}$ 이다.

2. 점 M은  $\overline{AB}$ 의 중점이고, 점 N은  $\overline{AM}$ 의 중점이다.  $\overline{MN} = 3$  일 때,  $\overline{AB}$ 의 길이는?

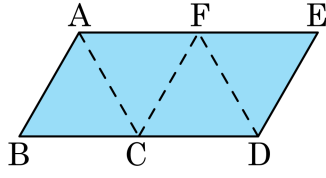
① 12      ② 14      ③ 16      ④ 18      ⑤ 20

해설

$$\overline{AM} = 3 \times 2 = 6, \overline{AB} = 6 \times 2 = 12$$

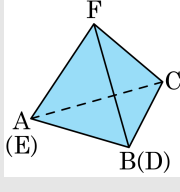


4. 다음 그림과 같은 전개도로 입체도형을 만들 때,  $\overline{AB}$  와  $\overline{CF}$  의 위치 관계와 다른 위치관계를 가지는 것을 고르면?



- ①  $\overline{DF}$  와  $\overline{AC}$       ②  $\overline{AC}$  와  $\overline{BF}$       ③  $\overline{CD}$  와  $\overline{AF}$   
 ④  $\overline{AB}$  와  $\overline{CD}$       ⑤  $\overline{BE}$  와  $\overline{FC}$

해설

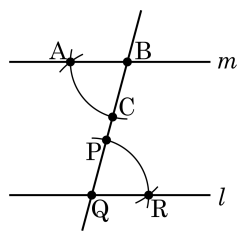


$\overline{AB}$  와  $\overline{CF}$  는 꼬인 위치 관계이다.

- ①  $\overline{AB}$  와  $\overline{CD}$  는 한 점에서 만난다.



5. 다음 그림은 점 B를 지나고 직선  $l$ 에 평행한 직선  $m$ 을 작도한 것이다. 다음 중 옳지 않은 것은?



- ①  $\overleftrightarrow{AB} // \overleftrightarrow{QR}$   
 ②  $\overline{PQ} = \overline{QR}$   
 ③  $\overline{AB} = \overline{BC}$   
 ④  $\angle ABC = \angle PQR$   
 ⑤  $\overline{AC} = \overline{BC}$

해설

⑤  $\overline{PR} = \overline{AC}$  이다.

6. 길이가 20cm 인 철사의 왼쪽 끝에서  $x$  cm 되는 지점에서 철사를 한 번 꺾고, 오른쪽 끝에서  $2x$  cm 되는 지점에서 철사를 한 번 꺾어, 꺾인 철사의 양 끝이 만나게 하여 삼각형을 만들려고 한다.  $x$  의 범위를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{10}{3} < x < 5$

해설

철사로 만든 삼각형의 세 변의 길이는 각각  $x$  cm,  $2x$  cm,  $(20 - 3x)$  cm이다.

삼각형의 세 변의 길이는 양수이어야 하므로

$$x > 0, 2x > 0, 20 - 3x > 0$$

$$\therefore 0 < x < \frac{20}{3} \cdots \textcircled{1}$$

삼각형의 가장 긴 변은  $2x$  또는  $20 - 3x$  이고, 삼각형의 두 변의 길이의 합은 나머지 한 변의 길이보다 커야 하므로

(1)  $2x$  가 가장 긴 변일 때

$$x + (20 - 3x) > 2x$$

$$\therefore x < 5$$

(2)  $20 - 3x$  가 가장 긴 변일 때

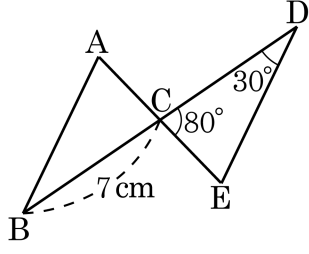
$$x + 2x > 20 - 3x$$

$$\therefore x > \frac{10}{3}$$

(1), (2)에 의해서  $\frac{10}{3} < x < 5 \cdots \textcircled{2}$

따라서  $\textcircled{1}$ ,  $\textcircled{2}$ 에 의해서  $x$  의 범위는  $\frac{10}{3} < x < 5$

7. 다음 그림은 SAS 합동에 의한  $\triangle ABC \equiv \triangle EDC$  을 나타낸 그림이다.  
 $\angle ABC + \angle ACD$  의 값을 구하면?



- ①  $100^\circ$       ②  $110^\circ$       ③  $120^\circ$       ④  $130^\circ$       ⑤  $140^\circ$

해설

SAS 합동에 의해  $\triangle ABC \equiv \triangle EDC$  이므로

$$\angle ABC = \angle CDE = 30^\circ$$

$$\angle ACD = 180^\circ - 80^\circ = 100^\circ$$

$$\Rightarrow \angle ABC + \angle ACD = 30^\circ + 100^\circ = 130^\circ$$

8. 5 개의 변의 길이가 모두 같고, 5 개의 내각의 크기가 모두 같은 꼭짓  
점이 5 개인 다각형을 말하여라.

▶ 답 :

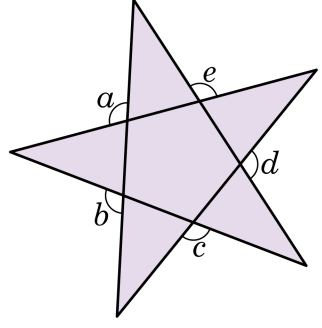
▷ 정답 : 정오각형

해설

변의 길이가 모두 같고, 내각의 크기가 모두 같은 다각형을 정다  
각형이라고한다.  
변과 내각이 모두 5 개이므로 정오각형이다.

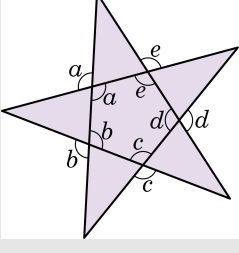


9. 다음 그림에서  $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e$  의 크기는?



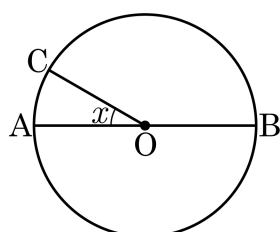
- ①  $180^\circ$       ②  $360^\circ$       ③  $540^\circ$       ④  $720^\circ$       ⑤  $720^\circ$

해설



$\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e$  의 크기는 오각형의 내각의 크기의 합과 같으므로  
오각형의 내각의 합은  $180^\circ \times (5 - 2) = 540^\circ$ ,  
따라서  $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e = 540^\circ$  이다.

10. 다음 그림에서  $\overline{AB}$ 는 원의 지름이고  $5.0\text{pt}\widehat{BC}$ 의 길이가  $5.0\text{pt}\widehat{AC}$ 의 길이의 5 배일 때,  $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



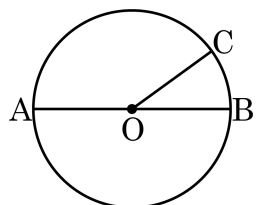
▶ 답: 1

▶ 정답 :  $30^\circ$

해설

부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로  $1:5 = x:5x$  이고,  $\overline{AB}$  가 지름이므로  $x+5x=180^\circ$ ,  $x=30^\circ$  이다.

11. 다음 그림에서  $5.0\text{pt}\widehat{AC} = 45.0\text{pt}\widehat{BC}$  일 때,  $\angle BOC$  의 크기를 구하여라.



- ①  $15^\circ$       ②  $20^\circ$       ③  $30^\circ$       ④  $36^\circ$       ⑤  $45^\circ$

해설

$$\angle BOC = 180^\circ \times \frac{1}{5} = 36^\circ$$

12. 다음 중 다면체의 개수를  $a$  개, 정다면체의 개수를  $b$  개, 회전체의 개수를  $c$  개라고 할 때,  $a + b + c$ 의 값은?

|         |        |         |
|---------|--------|---------|
| ㉠ 육각기둥  | ㉡ 삼각뿔  | ㉢ 반구    |
| ㉣ 원뿔대   | ㉤ 정팔면체 | ㉥ 직육면체  |
| ㉦ 정십이면체 | ㉧ 원뿔   | ㉨ 정이십면체 |
| ㉩ 오각뿔대  | ㉪ 원기둥  | ㉫ 삼각기둥  |

▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

다면체는 각기둥, 각뿔, 각뿔대이므로 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤, ㉦, ㉧, ㉨의 8 개이다.

정다면체는 다면체 중에서 ㉢, ㉤, ㉨의 3 개이다.

회전체는 회전축을 갖는 입체도형이므로 ㉢, ㉣, ㉥, ㉧의 4 개이다.

$$\therefore a + b + c = 8 + 3 + 4 = 15$$



13. 다음은 일차함수  $y = ax + b(a \neq 0)$ 의 그래프에 대한 설명이다. 옳지 않은 것은?

- ① 그래프의 모양은 직선이다.
- ②  $y = ax$ 의 그래프를  $y$ 축 방향으로  $b$ 만큼 평행이동 한 것이다.
- ③  $a > 0$ 이면 오른쪽 위로 향하는 그래프이다.
- ④  $a < 0$ 이면  $x$ 값이 증가하면  $y$ 값은 감소한다.
- ⑤  $a$ 의 절댓값이 클수록  $x$ 축에 가깝다.

해설

⑤  $x$ 축  $\rightarrow y$ 축

14. 일차함수  $y = ax + b$  의 그래프를  $y$  축의 방향으로 3 만큼 평행 이동하였더니 일차함수  $y = 3x + 4$  의 그래프가 되었을 때,  $a$ ,  $b$  의 값을 각각 차례대로 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a = 3$

▷ 정답 :  $b = 1$

해설

$y = ax + b$  와  $y = 3x + 4$  은 평행하므로 기울기가 같다.  $a = 3$   
 $y = ax + b + 3 = 3x + 4 \quad \therefore b = 1$

15. 일차함수  $y = 3x - 2a + 1$ 의 그래프는 점  $(3, 2)$ 를 지난다. 이 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $b$ 만큼 평행이동하였더니  $y = cx - 4$ 의 그래프와 일치하였다. 이때,  $\frac{b+c}{a}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{3}{2}$

해설

i)  $y = 3x - 2a + 1$ 이 점  $(3, 2)$ 를 지나므로

점  $(3, 2)$ 를 대입하면,

$$2 = 9 - 2a + 1 = 10 - 2a$$

$$\therefore a = 4$$

따라서  $y = 3x - 7$

ii)  $y = 3x - 7 + b$ 와  $y = cx - 4$ 가 일치하므로

$$b = 3, c = 3$$

$$\text{iii) } \frac{b+c}{a} = \frac{3+3}{4} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$$

16. 직선  $y = ax + b$  는 점  $(7, 1)$  을 지나고  $y = -2x - \frac{3}{4}$  과  $y$  축 위에서 만난다. 이 때,  $a - b$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$y = -2x - \frac{3}{4}$  와  $y$  축에서 만난다는 것은  $y$  절편이 같다는 뜻이다.

그러므로  $y = ax - \frac{3}{4}$

$$1 = 7a - \frac{3}{4}$$

$$7a = \frac{7}{4}$$

$$a = \frac{1}{4}, b = -\frac{3}{4}$$

$$\therefore a - b = \frac{1}{4} - \left(-\frac{3}{4}\right) = 1$$



17.  $x$ 의 값의 변화량에 대한  $y$ 의 값의 변화량의 비율이  $-\frac{2}{3}$ 이고, 점  $(-3, 4)$ 를 지나는 직선의 그래프에서  $x$ 절편과  $y$ 절편의 곱은?

① 2                      ② 4                      ③ 6                      ④ 8                      ⑤ 10

해설

$x$ 의 값의 변화량에 대한  $y$ 의 값의 변화량의 비율이  
기울기이므로 이 직선의 방정식은  $y = -\frac{2}{3}x + k$ 이다.  
 $y = -\frac{2}{3}x + k$ 에  $(-3, 4)$ 를 대입하면  
 $4 = 2 + k \quad \therefore k = 2$   
 $\therefore y = -\frac{2}{3}x + 2$   
 $\therefore x$ 절편 : 3,  $y$ 절편 : 2

18. 두 점  $(-3, 10)$ ,  $(1, 18)$  을 지나 는 직선의 방정식이  $mx + ny - 16 = 0$  일 때,  $m - n$  의 값은?

① 0

② -1

③ -2

④ -3

⑤ -4

해설

$$(\text{기울기}) = \frac{18 - 10}{1 - (-3)} = \frac{8}{4} = 2$$

$y = 2x + b$  에  $(1, 18)$  을 대입하면

$$18 = 2 + b, b = 16,$$

$$y = 2x + 16, -2x + y - 16 = 0,$$

$$m = -2, n = 1, m - n = -2 - 1 = -3$$

19. 지면에서 10m 높아질 때마다 기온이  $0.06^{\circ}\text{C}$  내려간다고 한다. 현재 지면의 기온은  $20^{\circ}\text{C}$ 이다. 높이  $x\text{m}$ 에서의 기온을  $y^{\circ}\text{C}$ 라고 할 때,  $x$ 와  $y$ 의 관계 식은? (단,  $x \geq 0$ )

①  $y = -0.6x + 20$

②  $y = 0.006x + 20$

③  $y = -0.006x + 20$

④  $y = -0.006x$

⑤  $y = 1.2x + 20$

해설

10m 높아질 때  $0.06^{\circ}\text{C}$  씩 내려가므로 1m 높아질 때는  $0.006^{\circ}\text{C}$  씩 내려간다.

따라서 관계식은

$$y = 20 - 0.006x \text{ 이므로}$$

$$y = -0.006x + 20 \text{ ( 단, } x \geq 0 \text{ )}$$

20. 360g 의 가스를 2 시간 동안 연소시키면 120g 의 가스가 남는다고 한다.  $x$  분 동안 연소시키고 남은 가스의 무게를  $y$ g 이라고 할 때,  $x$  와  $y$  의 관계식은?

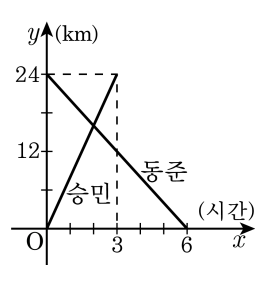
- ①  $y = 2x + 360$       ②  $y = -3x + 360$       ③  $y = 360 - \frac{1}{2}x$   
④  $y = -2x + 360$       ⑤  $y = 240 - 2x$

해설

2 시간동안 240g 이 연소되었으므로 1 분에 2g 이 연소된다.  
 $\therefore y = -2x + 360$



21. 승민이와 동준이는 24km 떨어진 두 지점 A, B에서 각각 동시에 출발하여 승민이는 B로 향하고 동준이는 A로 향하고 있다. 다음 그림은 두 사람이 출발한 지  $x$ 분 후에 각각 A 지점으로부터  $y$ km 떨어진 곳에 있음을 나타낸 그래프이다. 두 사람이 만난 시각과 그때의 위치는?



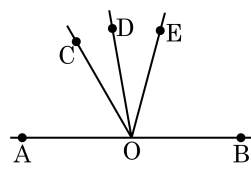
- ① 1분 , 8km
 ② 2분 , 8km
 ③ 2분 , 16km
- ④ 3분 , 18km
 ⑤ 4분 , 20km

해설

$y = 8x$ ,  $y = -4x + 24$ 의 교점을 구한다.  
 $8x = -4x + 24$   
 $\therefore x = 2, y = 16$

22. 다음 그림에서  $\angle AOD = 4\angle COD$ ,  $\angle BOE = 3\angle DOE$  일 때,  $\angle COE$  의 크기는?

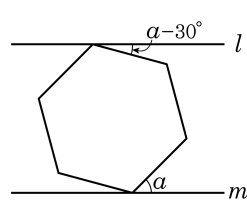
- ①  $30^\circ$       ②  $35^\circ$       ③  $40^\circ$   
④  $45^\circ$       ⑤  $50^\circ$



해설

$$\begin{aligned} & \angle AOC + \angle COD + \angle DOE + \angle EOB \\ &= 3\angle COD + \angle COD + \angle DOE + 3\angle DOE \\ &= 4\angle COD + 4\angle DOE \\ &= 4(\angle COD + \angle DOE) \\ &= 4\angle COE = 180^\circ \\ &\therefore \angle COE = 45^\circ \end{aligned}$$

23. 다음은 평행한 직선과 정육각형이 두 점에서 만나고 있는 그림이다.  $\angle a$  의 값을 구하여라.

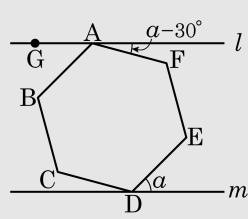


▶ 답: 0

▶ 정답 :  $45^\circ$

해설

정육면체 ABCDEF 에서  $\overline{AB} \parallel \overline{DE}$  이  
 므로  $\angle GAB = a$   
 또한 정육면체의 한 내각의 크기는  $90^\circ$  이므로

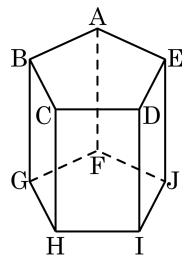


$$\begin{aligned} 180^\circ - 120^\circ &= \angle GAB + (a - 30^\circ) \\ &= a + (a - 30^\circ) \\ &= 2a - 30^\circ \end{aligned}$$

$$2a = 90^\circ$$
$$\therefore \angle a = 45^\circ$$

24. 다음 그림의 정오각기둥에 대하여 모서리 AB와 평행인 모서리의 개수는?

- ① 없다.      ② 1 개      ③ 2 개  
 ④ 3 개      ⑤ 4 개



해설

$\overline{AB}$ 와 평행인  $\overline{GF}$ 로 모서리는 1 개이다.



25. 다음과 같은 성질을 가진 다각형의 이름을 구하여라.

- 모든 변의 길이가 같고 내각의 크기가 모두 같다.
- 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는 12 이다.

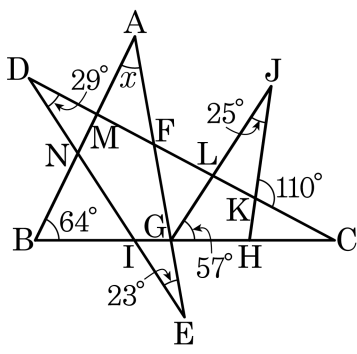
▶ 답 :

▷ 정답 : 정십오각형

해설

위 조건을 만족하는 다각형은 정십오각형이다.

26. 다음 그림에서  $\angle x$  의 크기를 구하여라.



▶ 답: 1

▶ 정답 :  $36^\circ$

해설

$$\angle KHC = 25^\circ + 57^\circ = 82^\circ$$

$$\angle \text{FCG} = 110^\circ - \angle \text{KHC} = 110^\circ - 82^\circ = 28^\circ$$

$$\angle AFD = 29^\circ + 23^\circ = 52^\circ$$

$$\angle AMF = 64^\circ + 28^\circ = 92^\circ$$

$$\angle x = 180^\circ - (\angle AFD + \angle AMF) = 180^\circ - (52^\circ + 92^\circ)$$

$$\therefore \angle x = 36^\circ$$

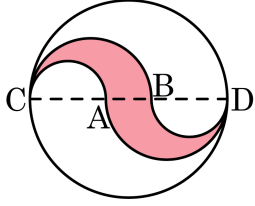
27. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

- ① 한 원에서 같은 크기의 중심각에 대한 현의 길이는 같다.
- ② 한 원에서 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례한다.
- ③ 한 원에서 중심각의 크기가 2 배이면 활꼴의 넓이도 2 배가 된다.
- ④ 한 원에서 중심각이 같으면 부채꼴의 넓이도 같다.
- ⑤ 한 원에서 호와 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례 한다.

해설

- ③ 활꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.
- ⑤ 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.

28. 다음 그림에서 큰 원의 지름  $\overline{CD} = 13\text{cm}$  이고 작은 원의 지름  $\overline{AC} = \overline{BD} = 5\text{cm}$  일 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하면?



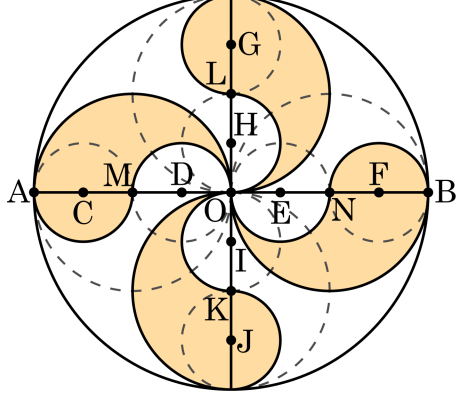
- ①  $\frac{39}{8}\pi\text{cm}^2$       ②  $\frac{39}{4}\pi\text{cm}^2$       ③  $\frac{39}{2}\pi\text{cm}^2$   
 ④  $39\pi\text{cm}^2$       ⑤  $42\pi\text{cm}^2$

해설

$$\begin{aligned}\overline{CA} &= \overline{BD} = 5(\text{cm}) \\ \overline{AB} &= 13 - (5 + 5) = 3(\text{cm}) \\ \overline{CB} &= \overline{AD} = 8(\text{cm}) \\ \therefore \pi \times 4^2 - \pi \times \left(\frac{5}{2}\right)^2 &= \frac{39}{4}\pi(\text{cm}^2)\end{aligned}$$



29. 다음 도형에서 원 O의 지름 AB의 길이가 8 cm, 원 M, N, L, K가 합동이고, 원 C, D, E, F, G, H, I, J가 합동이다. 이 때, 색칠한 부분의 넓이는? (단, 점 O, M, N, L, K, C, D, E, F, G, H, I, J는 원의 중심이다.)



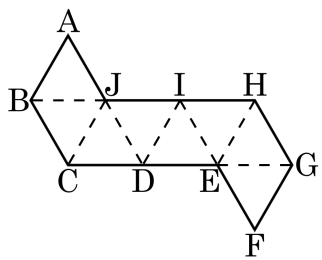
- ①  $2\pi \text{ cm}^2$       ②  $4\pi \text{ cm}^2$       ③  $6\pi \text{ cm}^2$   
 ④  $8\pi \text{ cm}^2$       ⑤  $16\pi \text{ cm}^2$

해설

색칠한 부분의 넓이는 반지름 2 cm인 원 2개의 넓이와 같다.

$$\pi \times 2^2 \times 2 = 8\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

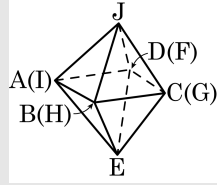
30. 다음 그림은 정다면체의 전개도이다. 면 ABJ와 평행인 한 면은?



- ① 면 EFG                      ② 면 HEG                      ③ 면 IEH  
④ 면 IDE                      ⑤ 면 DJI

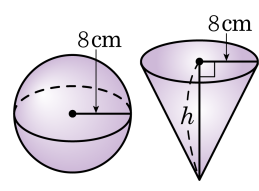
해설

정팔면체를 만들어 보면 다음과 같다.



면 ABJ 와 평행한 면은 면 EFG 이다.

31. 다음 그림에서 반구와 원뿔의 부피가 같다고 한다. 이 때, 원뿔의 높이를 구하여라.



▶ 답 :                  cm

▷ 정답 : 16 cm

해설

(반구의 부피)  
$$= \frac{4}{3}\pi \times 8^3 \times \frac{1}{2} = \frac{1024}{3}\pi(\text{cm}^3)$$

(원뿔의 부피)  
$$= 8 \times 8 \times \pi \times h \times \frac{1}{3} = \frac{64h}{3}\pi(\text{cm}^3)$$
  
$$\frac{1024}{3}\pi = \frac{64h}{3}\pi$$
  
$$\therefore h = \frac{1024}{64} = 16(\text{cm})$$

32. 함수  $f(x) = -\frac{a}{x}$ 에 대하여  $f(2) = -4$ 일 때,  $f(-8)$ 의 값은?(단,  $a$ 는 상수)

① -4

② -2

③ -1

④ 1

⑤ 2

해설

$$f(2) = -\frac{a}{2} = -4$$

$$\therefore a = 8$$

$$f(-8) = -\frac{8}{-8} = 1$$



33. 일차함수  $y = 3x + b$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $-4$ 만큼 평행이동하였더니 일차함수  $y = 3x - 3$ 의 그래프가 되었다.  $y = 3x + b$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $4$ 만큼 평행이동한 일차함수의  $y$ 절편은 얼마인가?

① 5                      ② 3                      ③  $-4$                       ④  $-3$                       ⑤  $-2$

해설

$y = 3x + b$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $-4$ 만큼 평행이동하면  $y = 3x + b - 4 = 3x - 3$ 이므로  $b = 1$ 이다. 이 직선을  $y$ 축 방향으로  $4$ 만큼 평행이동하면  $y = 3x + 5$ 가 되고,  $y$ 절편은  $5$ 이다.

34. 부피가 같은 두 원기둥 P, Q 가 있다. 밑면의 반지름의 길이는 P 가 Q 의 5 배일 때, 높이는 Q 가 P 의 몇 배인가?

① 5 배      ② 10 배      ③ 15 배      ④ 20 배      ⑤ 25 배

해설

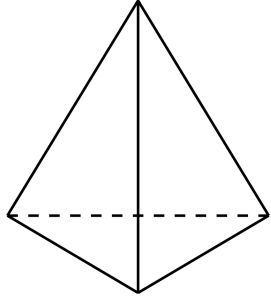
P 의 밑면의 반지름의 길이를  $5r$ , 높이를  $h$  라고 하고

Q 의 밑면의 반지름의 길이를  $r$ , 높이를  $x$  라고 하면

$$\pi \times (5r)^2 \times h = \pi \times r^2 \times x$$

$$\therefore x = 25h$$

35. 삼각뿔의 교점의 개수와 교선의 개수가 바르게 짝지어 진 것은?



- ① 교점-3 개, 교선-5 개

② 교점-3 개, 교선-5 개

③ 교점-4 개, 교선-6 개

④ 교점-6 개, 교선-4 개

⑤ 교점-5 개, 교선-6 개

해설

모서리가 만나는 교점은 4 개, 삼각형 면끼리 만나는 교선은 6 개