

1. 다음 안에 알맞은 말을 써 넣어라.

원뿔대를 회전축에 수직인 평면으로 자르면 단면의 모양은 이고, 회전축을 포함하는 평면으로 자르면 단면의 모양은 이다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 원

▷ 정답 : 등변사다리꼴

해설

원뿔대를 회전축에 수직인 평면으로 자르면 단면의 모양은 원이고, 회전축을 포함하는 평면으로 자르면 단면의 모양은 등변사다리꼴이다.

2. 다음 식 중에서 이차식을 모두 찾아라.

㉠ $x + y$

㉡ $x^2 + 2$

㉢ $\frac{1}{x^2} - \frac{2}{x} + \frac{1}{3}$

㉤ $a(a - 1)$

㉥ $b^2 + b + 1$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉡

▶ 정답 : ㉤

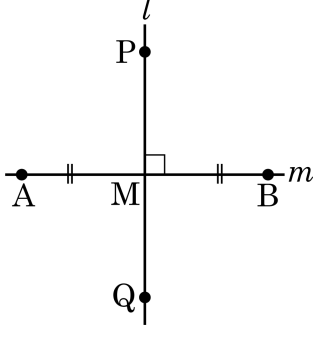
▶ 정답 : ㉥

해설

㉠ 일차식

㉢ x^2 이 분모에 있으므로 이차식 아님.

3. 다음 그림을 보고 설명한 것으로 옳지 않은 것은?

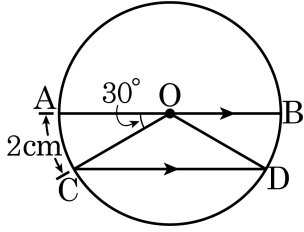


- ① $l \perp m$
- ② $\overrightarrow{AB}$ 는 $\overrightarrow{PQ}$ 의 수선이다.
- ③ $\angle AMQ$ 의 크기는 90° 이다.
- ④ 선분 PQ 의 수직이등분선은 직선 AB 이다.
- ⑤ 점 M 을 점 B 에서 직선 PQ 에 내린 수선의 발이라 한다.

해설

④ 선분 AB 의 수직이등분선은 직선 PQ 이다.

4. 다음 그림에서 $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ 이고 $\angle AOC = 30^\circ$, $5.0\text{pt}\widehat{AC} = 2\text{cm}$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{CD}$ 의 길이는?



- ① 4cm ② 6cm ③ 8cm ④ 10cm ⑤ 12cm

해설

$\triangle COD$ 는 이등변삼각형이고, $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ 이므로
 $\angle AOC = 30^\circ = \angle OCD$ 이다.
 $\angle COD = 180^\circ - 30^\circ - 30^\circ = 120^\circ$ 이므로
 $30^\circ : 120^\circ = 2 : 5.0\text{pt}\widehat{CD}$, $5.0\text{pt}\widehat{CD} = 8$ 이다.

5. 다음 분수 $\frac{2}{11}$ 를 소수로 표현할 때, 순환마디는?

- ① 2 ② 11 ③ 15 ④ 18 ⑤ 151

해설

$2 \div 11 = 0.181818\cdots$, 순환마디 18

6. $3^2 = A$, $2^3 = B$ 라 할 때, 18^3 을 A , B 를 이용하여 나타내면?

- ① AB^3 ② A^3B ③ A^2B^3 ④ A^2B ⑤ A^3B^2

해설

$$18^3 = (2 \times 3^2)^3 = 2^3 \times (3^2)^3 = B \times A^3 = A^3B \text{이다.}$$

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

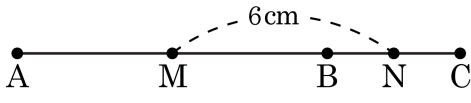
통화량(시간)	도수(개)
2 ^{이상} ~ 4 ^{미만}	8
4 ^{이상} ~ 6 ^{미만}	A
6 ^{이상} ~ 8 ^{미만}	3
8 ^{이상} ~ 10 ^{미만}	2
합계	20

- ① 10% ② 35% ③ 50% ④ 60% ⑤ 75%

해설

$20 - (8 + 3 + 2) = 20 - 13 = 7$
 $\therefore A = 7$
6시간 미만인 학생 수 : $8 + 7 = 15$ (명)
 $\frac{15}{20} \times 100 = 75$ (%)

8. 다음 그림에서 $\overline{AB} = 4\overline{BN}$ 이고, $\overline{AB}$ 의 중점을 M, $\overline{BC}$ 의 중점을 N 이라 하였다. $\overline{MN}$ 이 6cm 일 때, $\overline{AB}$ 의 길이는?

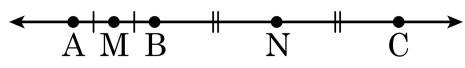


- ① 4cm ② 6cm ③ 8cm ④ 10cm ⑤ 12cm

해설

$\overline{AB} = 4\overline{BN}$ 이므로 $\overline{MB} = 2\overline{BN}$ 이다. 따라서 $\overline{MB} = 4\text{cm}$ 이고 $\overline{AB} = 2\overline{MB} = 8(\text{cm})$ 이다.

9. 세 점 A, B, C가 한 직선 위에 있다. 두 점 M, N은 각각 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$ 의 중점이고, $\overline{AM} = \frac{1}{3}\overline{CN}$, $\overline{AC} = 24\text{cm}$ 일 때, $\overline{MB}$ 의 길이는?



- ① 3cm ② 6cm ③ 9cm ④ 12cm ⑤ 15cm

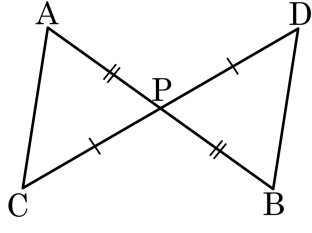
해설

$$\overline{MB} = \frac{1}{2}\overline{AB}, \overline{BN} = \frac{1}{2}\overline{BC} \text{ 이므로}$$

$$\overline{MN} = \frac{1}{2}\overline{AC} = \frac{1}{2} \times 24 = 12(\text{cm}),$$

$$\therefore \overline{MB} = \frac{1}{4}\overline{MN} = \frac{1}{4} \times 12 = 3(\text{cm})$$

10. 다음 그림에서 점 P 가 $\overline{AB}$, $\overline{CD}$ 의 중점일 때, $\triangle ACP \equiv \triangle BDP$ 이다.
 $\triangle ACP \equiv \triangle BDP$ 임을 설명하기 위한 조건이 아닌 것을 모두 고르면?

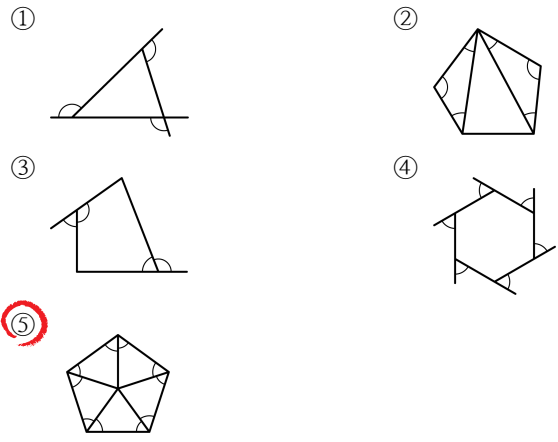


- ① $\overline{AP} = \overline{BP}$ ② $\overline{AC} = \overline{BD}$
 ③ $\angle APC = \angle BPD$ ④ $\overline{CP} = \overline{DP}$
 ⑤ $\angle ACP = \angle BDP$

해설

점 P 가 $\overline{AB}$ 와 $\overline{CD}$ 의 중점이므로
 $\overline{AP} = \overline{BP}$, $\overline{CP} = \overline{DP}$ 이다.
 또, 맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로
 $\angle APC = \angle BPD$ 이다.
 따라서 SAS 의 합동조건에 의해
 $\triangle ACP \equiv \triangle BDP$ 이다.

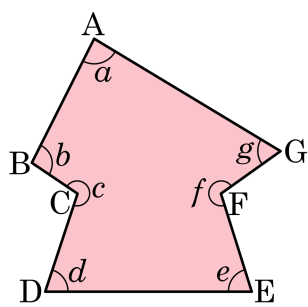
11. 다음 중 표시된 각의 합이 나머지와 다른 하나는?



해설

①, ②, ③, ④ : 360°
⑤ : 540°

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

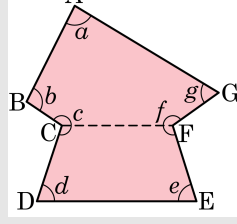


▶ 답: 0

▶ 정답 : 900°

해설

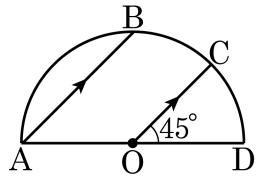
두 점 C 와 F 를 연결하여 오각형 ABCGF 와 사각형 CDEF 의 내각의 크기의 총합을 구한다.



$$\begin{aligned}\therefore \angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f + \angle g \\ &= 540^\circ + 360^\circ \\ &= 900^\circ\end{aligned}$$

또는 칠각형의 내각의 합을 구하면 $180^\circ \times (7 - 2) = 900^\circ$

13. 다음 그림의 반원 O 에서 $\overline{AB} \parallel \overline{OC}$ 이고 $\angle COD = 45^\circ$ 일 때,
 $5.0\text{pt}\widehat{AB} : 5.0\text{pt}\widehat{BC} : 5.0\text{pt}\widehat{CD}$ 의 비는?



- ① 2 : 1 : 1 ② 2 : 2 : 1 ③ 3 : 1 : 1
④ 3 : 2 : 1 ⑤ 3 : 1 : 2

해설

점 O 에서 점 B 를 연결하면 $\triangle AOB$ 는 이등변삼각형이다. 그리고 $\overline{AB} \parallel \overline{OC}$ 이므로 $\angle COD = \angle BAO = 45^\circ$ 이다.
 $\angle AOB = 180^\circ - 45^\circ - 45^\circ = 90^\circ$ 이다.
따라서 $5.0\text{pt}\widehat{AB} : 5.0\text{pt}\widehat{BC} : 5.0\text{pt}\widehat{CD} = 90^\circ : 45^\circ : 45^\circ = 2 : 1 : 1$ 이다.

14. 다음 중 나머지 넷과 다른 하나는?

① $\left(3x - \frac{5}{2}y\right)^2$

② $\left(\frac{5}{2}y - 3x\right)^2$

③ $-\left(-\frac{5}{2}y + 3x\right)^2$

④ $\left\{-\left(3x - \frac{5}{2}y\right)\right\}^2$

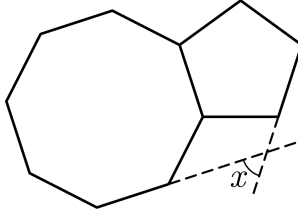
⑤ $\left(3x + \frac{5}{2}y\right)^2 - 30xy$

해설

①, ②, ④, ⑤ : $9x^2 - 15x + \frac{25}{4}y^2$

③ : $-9x^2 + 15x - \frac{25}{4}y^2$

15. 다음 그림과 같이 정팔각형과 정오각형의 한 변이 서로 붙어있고, 다른 한 변에 연장선을 그어 두 연장선이 한 점에서 만나게 하였다. $\angle x$ 의 크기를 구하여라.

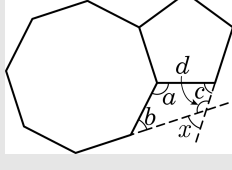


▶ 답: 0

▶ 정답 : 54°

해설

다음 그림과 같이 $\angle a$, $\angle b$, $\angle c$, $\angle d$ 를 잡으면,



정오각형의 한 내각의 크기는 $\frac{180^\circ \times (5-2)}{5} = 108^\circ$ 이고,

정팔각형의 한 내각의 크기는 $\frac{180^\circ \times (8-2)}{8} = 135^\circ$ 이므로

$$\angle a = 360^\circ - 108^\circ - 135^\circ = 117^\circ$$

정팔각형의 한 외각의 크기는 $\frac{360^\circ}{8} = 45^\circ = \angle b$

정오각형의 한 외각의 크기는 $\frac{360^\circ}{5} = 72^\circ = \angle c$

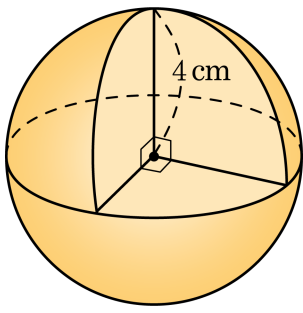
사각형의 네 내각의 크기의 합은 360° 이므로

$$\angle d = 360^\circ - 117^\circ - 45^\circ - 72^\circ = 126^\circ$$

따라서 $x^\circ = 180^\circ - \angle d = 180^\circ - 126^\circ = 54^\circ$ 이다.

16. 다음 그림은 반지름의 길이가 4cm 인 구의 $\frac{1}{8}$ 을 잘라낸 입체도형이다.

겉넓이를 구하면?

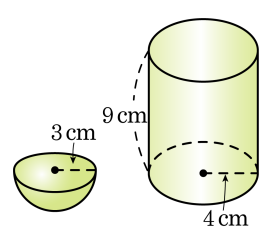


- ① $56\pi\text{cm}^2$
- ② $68\pi\text{cm}^2$
- ③ $80\pi\text{cm}^2$
- ④ $126\pi\text{cm}^2$
- ⑤ $160\pi\text{cm}^2$

해설

$$\begin{aligned}(\text{겉넓이}) &= 4 \times \pi \times 4^2 \times \frac{7}{8} + \frac{1}{4} \times 4^2 \times \pi \times 3 \\ &= 56\pi + 12\pi = 68\pi(\text{cm}^2)\end{aligned}$$

17. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 3cm 인 반구 모양의 그릇으로 물을 담아 원기둥 모양의 용기를 가득 채우려고 한다. 물을 몇 번 담아 부어야 용기가 가득 차겠는지 구하여라.



▶ 답 : 번

▷ 정답 : 8번

해설

$$\begin{aligned} \text{(반구의 부피)} &= \frac{1}{2} \times \frac{4}{3} \pi \times 3^3 = 18\pi (\text{cm}^3) \\ \text{(원기둥의 부피)} &= \pi \times 4^2 \times 9 = 144\pi (\text{cm}^3) \\ \therefore 144\pi \div 18\pi &= 8(\text{번}) \end{aligned}$$

18. a 는 10보다 작은 자연수이고 분수 $\frac{a}{70}$ 를 소수로 나타내면 유한소수가 될 때, a 의 값이 될 수 있는 수는?

- ① 2 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

해설

$\frac{a}{70} = \frac{a}{2 \times 5 \times 7}$ 이고 기약분수로 나타내었을 때 분모의 소인수가 2나 5뿐이어야 하므로 a 는 7의 배수이어야 한다. 따라서 7이다.

19. 어떤 학급의 5 명의 수학 성적이 a, b, c, d, e 이고, 평균이 m 이다. 이 5 명의 영어 성적은 $a+k, b+2k, c+3k, d+4k, e+5k$ 일 때, 5 명의 영어 성적의 평균을 m 과 k 를 사용하여 나타내어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $m+3k$

해설

$$a+b+c+d+e=5m \cdots \textcircled{1}$$

영어 성적의 평균을 구하는 식은,

$$\frac{(a+k)}{5} + \frac{(b+2k)}{5} + \frac{(c+3k)}{5} + \frac{(d+4k)}{5} + \frac{(e+5k)}{5} \text{ 이다.}$$

$$\therefore \frac{(a+b+c+d+e)+15k}{5} \cdots \textcircled{2}$$

② 에 ① 을 대입하여 정리하면 $m+3k$ 이다.

$$\therefore m+3k$$

20. 오전 2 시에서 오후 2 시까지 12 시간 동안 시계의 시침과 분침이 수직을 이루는 것은 모두 몇 번인지 구하여라.

▶ **답:** 번

▶ 정답 : 22번

해설

시계의 분침과 시침이 수직을 이루는 것은

(1) 2:00 ~ 2:59, 8:00 ~ 8:59 에 각각 1번씩 있다.

(2) 12 : 00 ~ 12 : 59 , 1 : 00 ~ 1 : 59 , 3 : 00 ~ 3 : 59 , 4 : 00 ~ 4 : 59 , 5 : 00 ~ 5 : 59 , 6 : 00 ~ 6 : 59 , 7 : 00 ~ 7 : 59 , 9 : 00 ~ 9 : 59 , 10 : 00 ~ 10 : 59 , 11 : 00 ~ 11 : 59 에 각각 2 번씩 있다.

따라서 오전 2 시에서 오후 2 시까지 12 시간 동안 시침과 분침이 수직을 이루는 것은 $1 \times 2 + 2 \times 10 = 22$ (번)이다.