1. 어느 학급 남학생 25 명의 공 던지기 기록을 조사한 도수분포표이다. 4m 이상 8m 미만의 학생 수가 12m 이상 16m 미만의 학생 수의 2 배일 때, B 의 값을 구하면?

던진 거리(m)	도수(명)
$0^{이상} \sim 4^{미만}$	4
$4^{이상} \sim 8^{미만}$	A
$8^{이상} \sim 12^{미만}$	5
$12^{이상} \sim 16^{미만}$	B
$16^{이상} \sim 20^{미만}$	4
합계	25

① 4 ② 6 ③ 8 ④ 10 ⑤ 12

해설

$A = 2B$이고 전체 학생 수는 25 명이므로

$4 + 2B + 5 + B + 4 = 25$

$3B = 12 \quad \therefore \ B = 4$

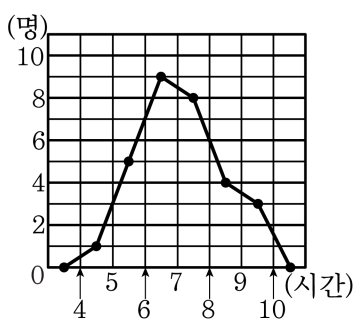
2. 어느 도수분포표에서 계급의 크기가 6 이고, 계급값이 58 이라면 이 계급은?

① 54 이상 60 미만
② 55 이상 60 미만
③ 56 이상 61 미만
④ 55 이상 61 미만
⑤ 56 이상 62 미만

해설

$(58-3)$ 이상 $(58+3)$ 미만

3. 아래 그래프는 희정이네 반 학생들의 수면 시간을 조사하여 나타낸 그래프이다. 희정이네 반 학생 수는 모두 몇 명인가?

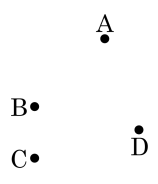


① 20 명 ② 30 명 ③ 40 명
④ 50 명 ⑤ 100 명

해설

$1+5+9+8+4+3=30$(명)

4. 다음 그림과 같이 한 직선 위에 있지 않은 네 점 A, B, C, D 가 있다. 이들 중 세 점으로 결정되는 평면은 몇 개인지 구하여라.



▶ 답 : _____ 개

▷ 정답 : 4 개

해설

면 ABC, 면 ABD, 면 ACD, 면 BCD ⇒ 4 개

5. 다음은 정현이네 반 학생들의 키를 조사하여 줄기와 잎 그림으로 나타낸 것이다. 키가 가장 큰 학생과 가장 작은 학생의 키의 차를 구하여라.

정현이네 반 학생들의 키(단위 : cm)

줄기	잎							
12	7	3	9	5	4	4		
13	2	0	4	8	6	3		
14	3	3	5	8	0	9	7	2
15	8	6	2	4	0	6		
16	3	7						

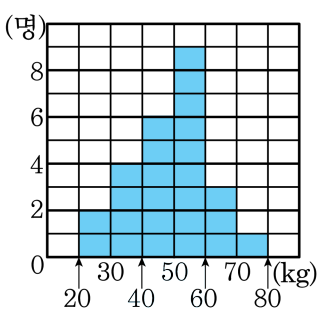
▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 44 cm

해설

키가 가장 큰 학생의 키 : 167 cm
키가 가장 작은 학생의 키 : 123 cm
키의 차 : $167 - 123 = 44$(cm)

6. 아래 히스토그램은 어느 반 학생들의 몸무게를 나타낸 것이다. 몸무게가 40kg 미만인 학생은 전체의 몇 % 인가?

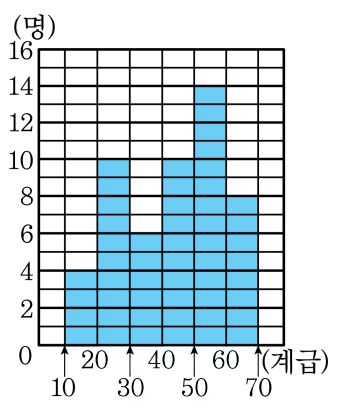


① 4%　② 16%　③ 24%　④ 36%　⑤ 40%

해설

전체 학생 수가 25 명이므로 40kg 미만의 학생은 $\frac{(2+4)}{25} \times 100 =$ 24(%) 이다.

7. 다음 히스토그램에서 계급 40 이상 50 미만의 직사각형의 넓이가 80 일 때, 계급 10 이상 20 미만의 직사각형의 넓이는?

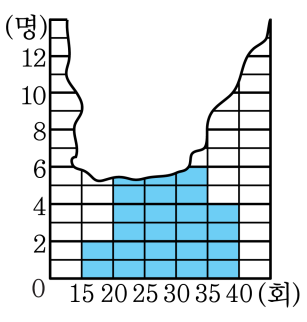


① 22 ② 32 ③ 42 ④ 52 ⑤ 82

해설

계급 40 이상 50 미만의 도수 : 10
계급 10 이상 20 미만의 도수 : 4
$10 : 4 = 80 : x$
$x = 320 \times \frac{1}{10}$
$\therefore x = 32$

8. 다음 그림은 현우네 반 학생 30 명이 윗몸일으키기 기록을 조사하여 나타낸 히스토그램인데 일부가 훼손되어 보이지 않는다. 기록이 20 회 이상 25 회 미만인 학생의 수는 25 회 이상 30 회 미만인 학생의 수보다 2 배가 많다. 기록이 25 회 이상 30 회 미만인 학생의 수를 구하여라.



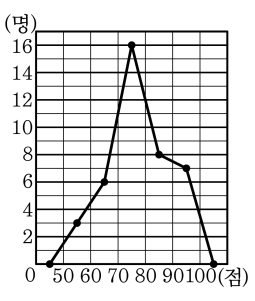
▶ 답 : _____ 명

▷ 정답 : 6 명

해설

그러므로 $2 + 2x + x + 6 + 4 = 30$ 이다.
따라서 $x = 6$(명) 이다.

9. 다음 그래프는 어느 반 학생들의 과학 성적을 조사하여 나타낸 도수분포다각형이다. 다음 설명 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2 개)



① 전체 학생 수는 35 명이다.

② 계급의 개수는 4 개이다.

③ 과학 성적이 70 점 미만인 학생은 31 명이다.

④ 도수가 16 명인 계급의 계급값은 75 점이다.

⑤ 도수가 7 명인 계급의 계급값은 95 점이다.

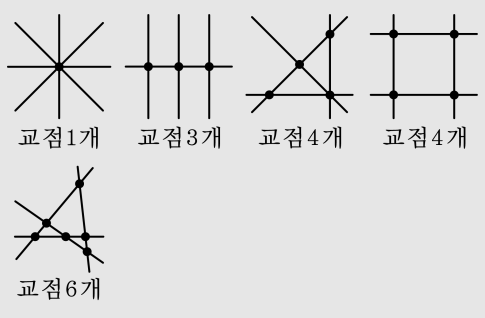
해설

① 전체 학생 수는 $3+6+16+8+7=40$ (명) 이다.
② 계급의 개수는 5 개이다.
③ 과학 성적이 70 점 미만인 학생은 $3+6=9$ (명) 이다.

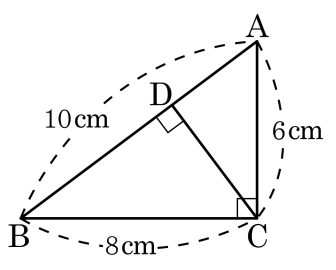
10. 서로 다른 직선 4개를 그어 만들 수 있는 교점의 개수가 아닌 것은?

① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 6개

해설



11. 다음 그림과 같이 세 변의 길이가 각각 6cm, 8cm, 10cm 이고 $\overline{AB}\perp\overline{CD}$, $\overline{AC}\perp\overline{BC}$ 일 때, 점 C와 $\overline{AB}$ 사이의 거리를 구하여라.



▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 4.8 cm

해설

$\triangle ABC$의 넓이 $= \frac{1}{2}\times\overline{BC}\times\overline{AC}$

$= \frac{1}{2}\times\overline{AB}\times\overline{CD}$

$\therefore \frac{1}{2}\times 8\times 6 = \frac{1}{2}\times 10\times\overline{CD}$

$\overline{CD} = \frac{48}{10} = 4.8(\text{cm})$

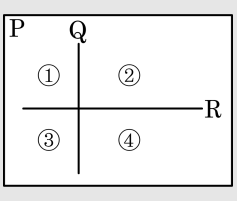
점 C와 $\overline{AB}$ 사이의 거리는 $\overline{CD}$와 같으므로 $\overline{CD} = 4.8(\text{cm})$ 이다.

12. 공간의 세 평면 P, Q, R 사이에 $P \perp Q$, $P \perp R$, $Q \perp R$ 인 관계가 있다. 공간은 이 평면에 의해 몇 개의 공간으로 나누어 지는지 구하여라.

▶ 답 : _____ 개

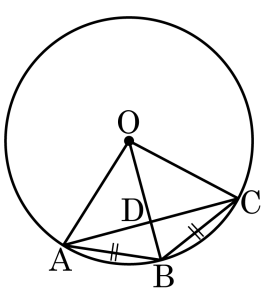
▷ 정답 : 8 개

해설



평면 Q, R 이 평면 P 에 수직이므로 평면 P 를 바로 위에서 본다고 하면 그림과 같이 평면 Q, R 이 직선으로 표현되고 공간은 8 개로 나누어 진다.

13. 다음 그림과 같이 원 O 에서 $\overline{AB} = \overline{BC}$ 일 때, 다음 보기 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



보기

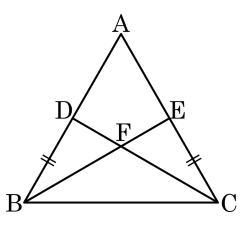
㉠ $\triangle OAB \equiv \triangle OCB$	㉡ $\angle OAD = \angle OCD$
㉢ $\overline{AB} = \overline{OA}$	㉣ $\triangle BAD \equiv \triangle BCD$
㉤ $\overline{OD} = \overline{DB}$	㉥ $\angle DAB = \angle DCB$

① ㉠, ㉡　② ㉢, ㉣　③ ㉣, ㉥
④ ㉢, ㉤　⑤ ㉢, ㉤,㉥

해설

(1) $\triangle OAB$ 와 $\triangle OCB$ 에서
$\overline{OA} = \overline{OC}$, $\overline{OB}$ 는 공통, $\overline{AB} = \overline{BC}$,
$\therefore \triangle OAB \equiv \triangle OCB$ (SSS 합동)
(2) $\triangle OAD$ 와 $\triangle OCD$ 에서
$\overline{OA} = \overline{OC}$, $\overline{OD}$ 는 공통,
$\triangle OAB \equiv \triangle OCB$ 에서$\angle AOB = \angle COB$,
$\therefore \triangle OAD \equiv \triangle OCD$ (SAS 합동)
(3) $\triangle BAD$ 와 $\triangle BCD$ 에서
$\overline{BD}$ 는 공통, $\overline{AB} = \overline{BC}$,
$\triangle OAD \equiv \triangle OCD$ 에서 $\overline{AD} = \overline{CD}$,
$\therefore \triangle BAD \equiv \triangle BCD$ (SSS 합동)

14. 다음 그림의 정삼각형 ABC에서 $\overline{DB} = \overline{EC}$ 이다. △DFB와 합동인 삼각형을 구하여라.



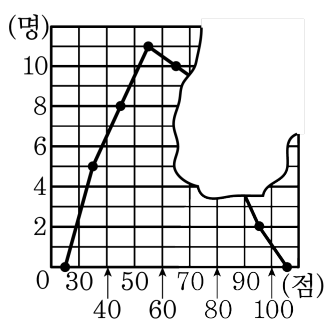
▶ 답 :

▷ 정답 : △ EFC

해설

△EFC와 ASA 합동이다.

15. 다음은 어느 학급 50 명의 수학 성적을 도수분포다각형으로 나타낸 것의 일부이다. 70 점 이상 80 점 미만의 학생 수가 80 점 이상 90 점 미만인 학생 수보다 4 명 더 많을 때, 60 점 미만의 다각형의 넓이 비와 60 점 이상의 다각형의 넓이의 비를 구하면?



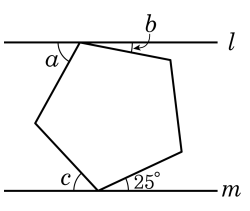
① 10 : 12　　② 10 : 11　　③ 11 : 12

④ 12 : 13　　⑤ 12 : 14

해설

80 점 이상 90 점 미만의 학생 수를 x 명이라고 두면
$5+8+11+10+(x+4)+x+2=50, 2x=10, x=5$ 이다.
가로측 구간을 1 이라고 두면 60 점 미만보다 작은 다각형 넓이의 합은 $5+8+11=24$
60 점 이상인 다각형의 넓이의 합은
$10+9+5+2=26$ 이다.
따라서 넓이의 비는 $24:26=12:13$ 이다.

16. 다음은 평행한 직선과 정오각형이 두 점에서 만나고 있는 그림이다. $\angle a + \angle c - \angle b$ 의 값을 구하여라.

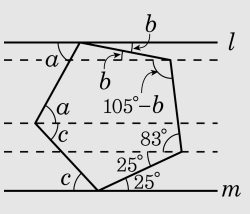


▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 97°

해설

다음 그림과 같이 직선 l, m에 평행한 직선을 정오각형의 세 꼭짓점에서 그으면



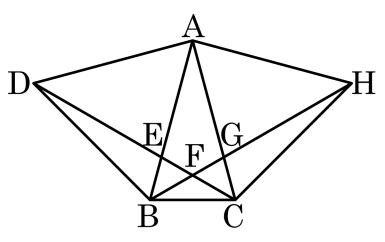
$83° + (105° - b) = 180°$

$b = 8°$

$a + c = 105°$

따라서 $\angle a + \angle c - \angle b = 105° - 8° = 97°$

17. 다음 그림은 이등변삼각형의 길이가 같은 두 변을 각각 한 변으로 하는 2 개의 정삼각형을 그린 것이다. $\frac{\angle DAH - \angle DFH}{\angle BDC + \angle BHC}$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

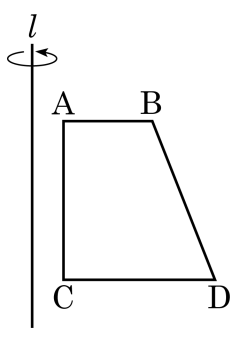
삼각형 ACD 와 삼각형 ABH 에서
$\overline{AD} = \overline{AB} = \overline{AC} = \overline{AH}$
$\angle DAC = 60° + \angle BAC = \angle BAH$ 이므로
삼각형 ACD 와 삼각형 ABH 는 SAS 합동이다.
$\angle ADC = \angle ACD = \angle ABH = \angle AHB = \angle a$ 라 하면
삼각형 BFD 에서

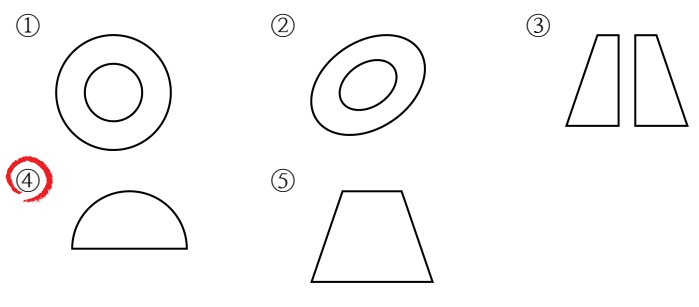
$$\begin{aligned}\angle BFE &= 180° - (\angle BDF + \angle DBF)\\ &= 180° - (60° - \angle a + 60° + \angle a)\\ &= 60°\end{aligned}$$

$\therefore \angle DFH = 180° - \angle BFE = 120°$
$\angle BAH = 180° - 2\angle a$이므로 $\angle DAH = \angle DAB + \angle BAH = 60° + 180° - 2\angle a = 240° - 2\angle a$

$$\therefore \frac{\angle DAH - \angle DFH}{\angle BDC + \angle BHC} = \frac{(240° - 2\angle a) - 120°}{(60° - \angle a) + (60° - \angle a)} = \frac{120° - 2\angle a}{120° - 2\angle a} = 1$$

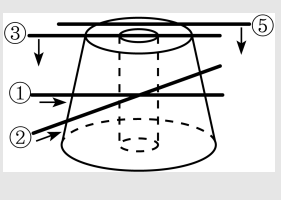
18. 사각형 ABCD 를 직선 l 을 축으로 하여 회전시킬 때 생기는 입체도형을 여러 방향에서 자르려고 한다. 이 때 생기는 단면으로 옳지 <u>않은</u> 것은?



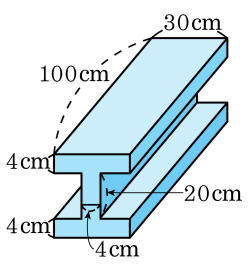


해설

다음 그림처럼 화살표 방향으로 자르면 각 번호의 그림과 일치하는 단면이 나온다.



19. 다음 그림과 같은 철제빔이 있다. 이 철제빔의 부피는 몇 m^3 인지 구하면?

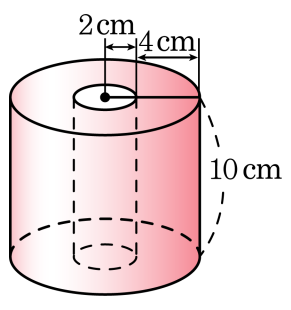


① $0.032\,m^3$　② $0.32\,m^3$　③ $3.2\,m^3$　④ $0.035\,m^3$　⑤ $0.35\,m^3$

해설

(부피) $= \{(4\times30)\times2+(4\times20)\}\times100 = 32000(cm^3) = 0.032(m^3)$

20. 다음 그림과 같이 속이 뚫린 입체도형의 겉넓이와 부피를 구하여라.



▶ 답 : _____ cm^2

▶ 답 : _____ cm^2

▷ 정답 : 224π cm^2

▷ 정답 : 320π cm^2

해설

(겉넓이)
$=$ (밑넓이) $\times 2 +$ (옆넓이)
$= (\pi \times 6^2 - \pi \times 2^2) \times 2 + 2\pi \times 6 \times 10 + 2\pi \times 2 \times 10$
$= 64\pi + 120\pi + 40\pi = 244\pi(cm^2)$
(부피)
$=$ (밑넓이) $\times$ (높이)
$= (\pi \times 6^2 - \pi \times 2^2) \times 10 = 320\pi(cm^3)$