1. 다음은 양궁 선수 A, B, C, D, E 가 다섯 발의 화살을 쏘아 얻은 점수의 평균과 표준편차를 나타낸 표이다. 점수가 가장 고른 선수는?

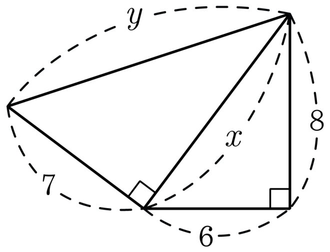
이름	A	B	C	D	E
평균(점)	8	10	9	8	7
표준편차(점)	0.5	2	1	1.5	2.5

① A ② B ③ C ④ D ⑤ E

해설

표준편차가 작을수록 변량이 평균 주위에 더 집중된다. 따라서 성적이 가장 고른 학생은 표준편차가 가장 작은 A 이다.

2. 다음 그림은 두 직각삼각형을 붙여 놓은 것이다. $x+y$ 의 값을 구하면?



① $9+\sqrt{149}$ ② $10+\sqrt{149}$ ③ $9+\sqrt{150}$

④ $10+\sqrt{150}$ ⑤ $9+\sqrt{151}$

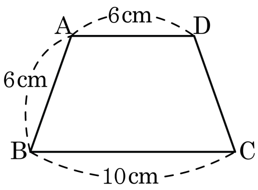
해설

$x=\sqrt{6^2+8^2}=\sqrt{100}=10$

$y=\sqrt{x^2+7^2}=\sqrt{100+49}=\sqrt{149}$

$\therefore x+y=10+\sqrt{149}$

3. 다음과 같은 등변사다리꼴 ABCD 의 넓이는?



① $30\sqrt{2}\,\mathrm{cm}^2$ ② $31\sqrt{2}\,\mathrm{cm}^2$ ③ $32\sqrt{2}\,\mathrm{cm}^2$

④ $33\sqrt{2}\,\mathrm{cm}^2$ ⑤ $34\sqrt{2}\,\mathrm{cm}^2$

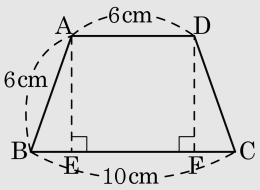
해설

점 A 와 점 D 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 각각 E, F 라 하자.

□ABCD 가 등변사다리꼴이므로 $\triangle ABE \equiv \triangle DCF$ 이다. 따라서 $\overline{BE} = \overline{CF} = 2(\mathrm{cm})$

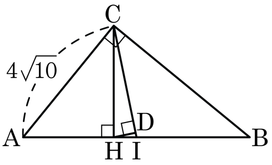
$\triangle ABE$ 에 피타고라스 정리를 적용하면

$\overline{AE} = \sqrt{36-4} = \sqrt{32} = 4\sqrt{2}(\mathrm{cm})$



따라서 □ABCD 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times (10+6) \times 4\sqrt{2} = 32\sqrt{2}(\mathrm{cm}^2)$

4. 다음 그림과 같이 $\angle C = 90°$, $\overline{CI} = 10\text{cm}$ 인 직각삼각형 ABC 의 점 I 는 $\overline{AB}$ 의 중점이고, 점 C 에서 $\overline{AB}$ 에 내린 수선의 발을 H 라 하고, 점 H 에서 $\overline{CI}$ 에 내린 수선의 발을 D 라 할 때, $\overline{DH}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm

▷ 정답 : $\dfrac{4\sqrt{6}}{5}$ cm

해설

점 I 가 직각삼각형 ABC 의 외심이므로

$\overline{AI} = \overline{BI} = 10\text{cm}$ 이다.

$\overline{AH} = x$ 라고 하고, 닮은 삼각형의 성질을 이용하면

$\overline{AC} : \overline{AB} = \overline{AH} : \overline{AC}$ 에서

$20x = \left(4\sqrt{10}\right)^2 = 160$ 이므로 $x = 8$ 이다.

$\triangle CAH$ 에 피타고라스 정리를 적용하면

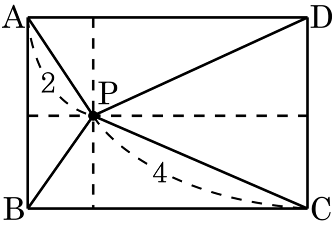
$\overline{CH} = \sqrt{160 - 64} = \sqrt{96} = 4\sqrt{6}(\text{cm})$

$\overline{HI} = 2(\text{cm})$ 이고 $\triangle CHI$ 의 넓이는 일정함을 적용하면 $10 \times \overline{DH} =$

$2 \times \left(4\sqrt{6}\right) = 8\sqrt{6}$

따라서 $\overline{DH} = \dfrac{4\sqrt{6}}{5}(\text{cm})$ 이다.

5. 정사각형 ABCD 의 내부의 한 점 P 를 잡아 A, B, C, D 와 연결할 때, $\overline{AP} = 2$, $\overline{CP} = 4$ 이면, $\overline{BP}^2 + \overline{DP}^2$ 의 값은?

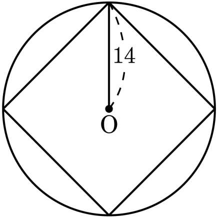


① 15 ② 20 ③ 25 ④ 30 ⑤ 35

해설

$\overline{BP^2} + \overline{DP^2} = 2^2 + 4^2 = 20$

6. 반지름의 길이가 14 인 원 안에 정사각형이 내접해 있다. 정사각형의 한 변의 길이는 ?



① $10\sqrt{2}$ ② $12\sqrt{3}$ ③ $12\sqrt{2}$ ④ $14\sqrt{3}$ ⑤ $14\sqrt{2}$

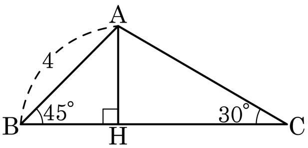
해설

한 변의 길이를 a 라고 하면

$\sqrt{2}a = 28$ 이므로

$$a = \frac{28}{\sqrt{2}} = \frac{28\sqrt{2}}{2} = 14\sqrt{2}$$

7. 다음 그림의 $\overline{AB}=4$, $\angle B=45°$, $\angle C=30°$ 인 $\triangle ABC$ 에서 꼭짓점 A 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H 라고 할 때, $\overline{BC}$ 의 길이는?



① $4\sqrt{2}$ ② $4\sqrt{6}$ ③ $2\sqrt{2}+\dfrac{2\sqrt{6}}{3}$

④ $2\sqrt{2}+2\sqrt{6}$ ⑤ $8\sqrt{2}$

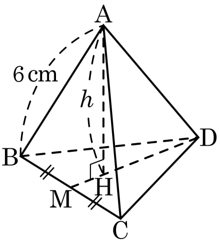
해설

$1:\sqrt{2}=\overline{BH}:4$, $\overline{BH}=2\sqrt{2}=\overline{AH}$

$1:\sqrt{3}=2\sqrt{2}:\overline{CH}$, $\overline{CH}=2\sqrt{6}$

$\therefore\ \overline{BC}=\overline{BH}+\overline{CH}=2\sqrt{2}+2\sqrt{6}$

8. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 6cm인 정사면체 A－BCD의 꼭짓점 A에서 밑면 BCD에 내린 수선의 발을 H라 하면 점 H는 정삼각형 BCD의 무게중심이다. $\overline{\mathrm{AH}}$의 길이는?



① $6\sqrt{3}$cm　　② $12\sqrt{3}$cm　　③ $12\sqrt{6}$cm

④ $2\sqrt{6}$cm　　⑤ $2\sqrt{3}$cm

해설

$\triangle$BCD 에서 $\overline{\mathrm{DM}} = \dfrac{\sqrt{3}}{2} \times 6 = 3\sqrt{3}\,(\mathrm{cm})$

$\overline{\mathrm{DH}} : \overline{\mathrm{HM}} = 2 : 1$ 이므로 $\overline{\mathrm{DH}} = \dfrac{2}{3} \times \overline{\mathrm{DM}} = \dfrac{2}{3} \times 3\sqrt{3} = 2\sqrt{3}\,(\mathrm{cm})$

직각삼각형 AHD 에서 $h = \sqrt{6^2 - \left(2\sqrt{3}\right)^2} = 2\sqrt{6}\,(\mathrm{cm})$

9. 다음 표는 동건이의 일주일동안 수학공부 시간을 조사하여 나타낸 것이다. 수학공부 시간의 평균은?

요일	일	월	화	수	목	금	토
시간	2	1	0	3	2	1	5

① 1시간 ② 2시간 ③ 3시간

④ 4시간 ⑤ 5시간

해설

$(\text{평균}) = \dfrac{\{(\text{변량})\text{의 총합}\}}{\{(\text{변량})\text{의 갯수}\}}$ 이므로

$\dfrac{2+1+0+3+2+1+5}{7} = \dfrac{14}{7} = 2(\text{시간})$ 이다.

10. 철수의 4회에 걸친 수학 성적이 $80, 82, 86, 76$이다. 다음 시험에서 몇 점을 받아야 평균이 84점이 되겠는가?

① 90점　② 92점　③ 94점　④ 96점　⑤ 98점

해설

다음에 받아야 할 점수를 x점이라고 하면

$$(\text{평균})= \frac{80+82+86+76+x}{5} = 84$$

$$\frac{324+x}{5} = 84$$

$$324+x=420$$

$$\therefore x = 96(\text{점})$$

11. 다섯 개의 변량 5, 7, x, y, 8 의 평균이 6 이고, 분산이 5 일 때, $2xy$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 33

해설

다섯 개의 변량 5, 7, x, y, 8 의 평균이 6 이므로

$$\frac{5+7+x+y+8}{5}=6,\quad x+y+20=30$$

$\therefore x+y=10 \quad \cdots\cdots ㉠$

또, 분산이 5 이므로

$$\frac{(5-6)^2+(7-6)^2+(x-6)^2+(y-6)^2}{5}$$

$$+\frac{(8-6)^2}{5}=5$$

$$\frac{1+1+x^2-12x+36+y^2-12y+36+4}{5}=5$$

$$\frac{x^2+y^2-12(x+y)+78}{5}=5$$

$x^2+y^2-12(x+y)+78=25$

$\therefore x^2+y^2-12(x+y)=-53 \quad \cdots\cdots ㉡$

㉡의 식에 ㉠을 대입하면

$x^2+y^2=12(x+y)-53=12\times10-53=67$

$\therefore\ x^2+y^2=67 \quad \cdots\cdots ㉢$

$(x+y)^2=x^2+y^2+2xy,\quad 10^2=67+2xy,\ 2xy=33$

$\therefore 2xy=33$

12. 다음 세 개의 변수 $a,\ b,\ c$ 에 대하여 다음 보기 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

보기

㉠ $2a,\ 2b,\ 2c$ 의 표준편차는 $a,\ b,\ c$ 의 표준편차의 2 배이다.

㉡ $a+2,\ b+2,\ c+2$ 의 평균은 $a,\ b,\ c$ 의 평균보다 2 만큼 크다.

㉢ $2a+1,\ 2b+1,\ 2c+1$ 의 표준편차는 $a,\ b,\ c$ 의 4 배이다.

㉣ $3a,\ 3b,\ 3c$ 의 평균은 $a,\ b,\ c$ 의 평균보다 3 배만큼 크다.

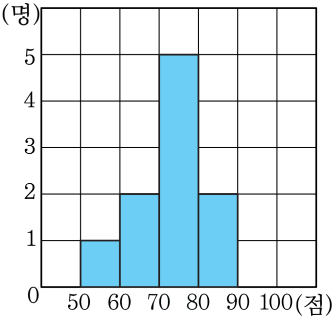
▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

해설

㉢ $2a+1,\ 2b+1,\ 2c+1$ 의 표준편차는 $a,\ b,\ c$ 의 2 배이다.

13. 다음 히스토그램은 학생 10명의 영어 성적을 나타낸 것이다. 이 자료의 분산은?



① 72 ② 74 ③ 76 ④ 78 ⑤ 80

해설

$$(\text{평균}) = \frac{55 \times 1 + 65 \times 2 + 75 \times 5 + 85 \times 2}{10} = \frac{730}{10} = 73(\text{점})$$

$$(\text{분산}) = \frac{1}{10}\{(55-73)^2 \times 1 + (65-73)^2 \times 2\}$$

$$+\frac{1}{10}\{(75-73)^2 \times 5 + (85-73)^2 \times 2\}$$

$$= \frac{760}{10} = 76$$

14. 다음은 학생 10 명의 윗몸일으키기 횟수에 대한 도수분포표이다. 이 분포의 분산을 구하여라.(단, 평균, 분산은 소수 첫째자리에서 반올림한다.)

계급	도수
$3^{이상} \sim 5^{미만}$	3
$5^{이상} \sim 7^{미만}$	3
$7^{이상} \sim 9^{미만}$	2
$9^{이상} \sim 11^{미만}$	2

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

학생들의 윗몸일으키기 횟수의 평균은

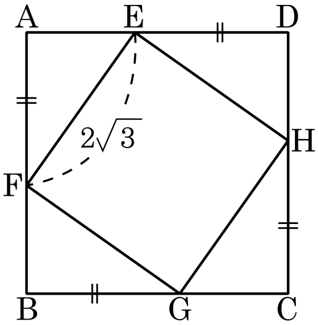
$$(\text{평균}) = \frac{\{(\text{계급값}) \times (\text{도수})\}\text{의 총합}}{(\text{도수})\text{의 총합}}$$
$$= \frac{4 \times 3 + 6 \times 3 + 8 \times 2 + 10 \times 2}{10}$$
$$= \frac{12 + 18 + 16 + 20}{10} = 6.6(\text{회})$$

이므로 소수 첫째자리에서 반올림하면 7(회)이다.

따라서 구하는 분산은

$$\frac{1}{10}\{(4-7)^2 \times 3 + (6-7)^2 \times 3 + (8-7)^2 \times 2 + (10-7)^2 \times 2\}$$
$$= \frac{1}{10}(27 + 3 + 2 + 18) = 5$$

15. 다음 그림과 같이 정사각형 ABCD 에서 $\overline{AF}=\overline{BG}=\overline{CH}=\overline{DE}$ 이고 $\overline{AE}:\overline{DE}=1:\sqrt{2}$ 일 때, 정사각형 ABCD 의 둘레의 길이는?



① $4(\sqrt{2}+1)$ ② $8(\sqrt{3}+1)$ ③ $4(\sqrt{3}+2)$

④ $8(\sqrt{2}+1)$ ⑤ $8(\sqrt{2}+2)$

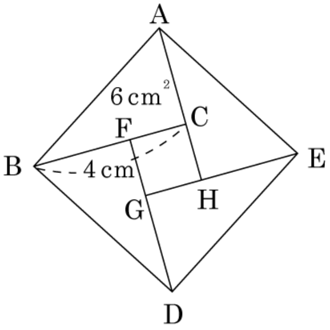
해설

$\overline{AE}:\overline{DE}=1:\sqrt{2}$ 이므로 $\overline{AE}=x$ 라 하면 $\overline{DE}=\sqrt{2}x$

$\triangle AEF$ 에 피타고라스 정리를 적용하면 $12=x^2+2x^2=3x^2$ 이 되어 $x=2$ 이 성립한다.

따라서 □ABCD 의 둘레의 길이는 $4\left(2+2\sqrt{2}\right)=8\left(1+\sqrt{2}\right)$ 이다.

16. 다음 그림은 직각삼각형 ABC와 합동인 삼각형 4개를 맞추어 정사각형 ABDE를 만든 것이다. $\triangle ABC = 6\,\text{cm}^2$이고, $\overline{BC} = 4\,\text{cm}$일 때, 다음 중 $\overline{AC}$의 길이, $\overline{CH}$의 길이, $\square FGHC$의 넓이를 차례대로 나타낸 것은?



① $2\,\text{cm},\ 2\,\text{cm},\ 1\,\text{cm}^2$
② $3\,\text{cm},\ 1\,\text{cm},\ 1\,\text{cm}^2$
③ $3\,\text{cm},\ 2\,\text{cm},\ 1\,\text{cm}^2$
④ $3\,\text{cm},\ 3\,\text{cm},\ 2\,\text{cm}^2$
⑤ $4\,\text{cm},\ 3\,\text{cm},\ 2\,\text{cm}^2$

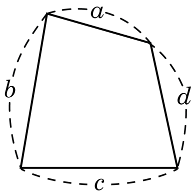
해설

$6\,\text{cm}^2 = \frac{1}{2} \times 4\,\text{cm} \times \overline{AC}$이므로 $\overline{AC} = 3\,\text{cm}$

$\overline{CH} = \overline{AH} - \overline{AC} = 4\,\text{cm} - 3\,\text{cm} = 1\,\text{cm}$

$\square FGHC$의 넓이는 $1\,\text{cm} \times 1\,\text{cm} = 1(\text{cm}^2)$

17. 다음 사각형의 두 대각선은 직교하고, 각 변의 길이를 a, b, c, d 라고 했을 때, 다음의 식이 성립한다. $a(3a-2)$ 의 값을 구하여라.



보기

$2a=b$, $d=a+1$, $c=d+1$

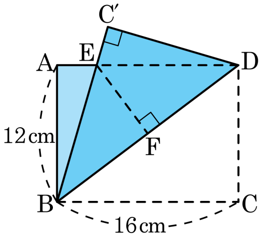
▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$a^2+c^2=b^2+d^2$ 가 성립하므로 위의 세 식을 대입하면 $a^2+(a+2)^2=4a^2+(a+1)^2$ 이다.
이를 정리하면 $3a^2-2a-3=0$, 즉 $a(3a-2)=3$

18. 다음 그림과 같이 가로, 세로의 길이가 각각 16cm, 12cm 인 직사각형 ABCD 에서 대각선 $\overline{BD}$ 를 접는 선으로 하여 C 가 C′ 에 오도록 접었을 때, $\overline{AD}$ 와 $\overline{BC'}$ 의 교점 E 에서 $\overline{BD}$ 에 내린 수선 EF 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm

▷ 정답 : $\frac{15}{2}$ cm

해설

△DBC 에서

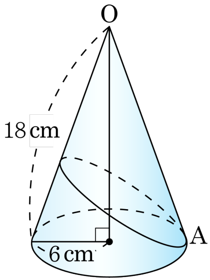
$\overline{BD} = \sqrt{16^2 + 12^2} = 20(\text{cm})$, $\overline{BF} = 10(\text{cm})$

$\triangle EBF \backsim \triangle DBC$ ($\because$ AA 닮음), $\overline{BF} : \overline{BC} = \overline{EF} : \overline{DC}$ 이므로

$10 : 16 = \overline{EF} : 12$

$\therefore \ \overline{EF} = \frac{15}{2}(\text{cm})$

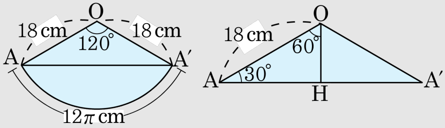
19. 다음은 모선의 길이가 18 cm 이고, 밑변의 반지름의 길이가 6 cm 인 원뿔을 그린 것이다. 점 A 를 출발하여 원뿔의 옆면을 지나 다시 점 A 로 돌아오는 최단 거리는 몇 cm 인가?



① $18\sqrt{3}$　　② $19\sqrt{3}$　　③ $20\sqrt{3}$

④ $21\sqrt{3}$　　⑤ $22\sqrt{3}$

해설



$\angle AOA' = x$ 라하면

$2\pi \times 18 \times \dfrac{x}{360°} = 2\pi \times 6$

$x = 120°$

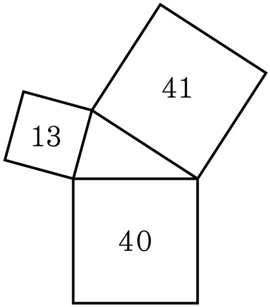
$\overline{OA} : \overline{AH} = 2 : \sqrt{3}$

$\overline{AH} = a$ 라하면

$2 : \sqrt{3} = 18 : a,\ a = 9\sqrt{3}(\text{cm})$

$\overline{AA'} = 2\overline{AH} = 18\sqrt{3}(\text{cm})$

20. 다음 그림과 같이 삼각형 모양의 저수지 주변에 만든 정사각형 모양의 토지의 넓이가 각각 $13, 40, 41$ 일 때, 저수지의 넓이를 구하여라.

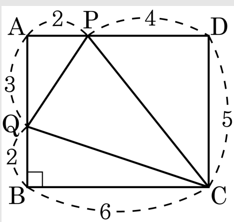


▶ 답 :

▷ 정답 : 11

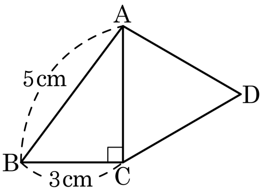
해설

정사각형의 넓이 $13,\ 40,\ 41$ 은 각각 $13 = 2^2 + 3^2,\ 40 = 2^2 + 6^2,\ 41 = 4^2 + 5^2$ 이므로 다음 그림과 같이 가로의 길이가 6 , 세로의 길이가 5 인 직사각형 ABCD 에 $\overline{PQ} = \sqrt{13}$,$\overline{PC} = \sqrt{41}$, $\overline{QC} = \sqrt{40}$ 인 두 점 P, Q 를 잡을 수 있다.



(삼각형의 넓이)$= (6 \times 5) - (3 + 10 + 6) = 11$

21. 다음 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{AB} = 5\,\text{cm}$, $\overline{BC} = 3\,\text{cm}$ 일 때, $\overline{AC}$ 를 한 변으로 하는 정삼각형 ACD 의 넓이를 구하면?



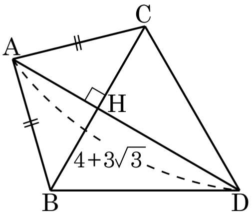
① $4\,\text{cm}^2$
② $4\sqrt{2}\,\text{cm}^2$
③ $3\sqrt{3}\,\text{cm}^2$
④ $2\sqrt{2}\,\text{cm}^2$
⑤ $4\sqrt{3}\,\text{cm}^2$

해설

$\overline{AC} = 4\,\text{cm}$ 이므로

$\triangle$ACD 의 넓이 $S = \dfrac{\sqrt{3}}{4} \times 4^2 = 4\sqrt{3}\,(\text{cm}^2)$

22. 다음 조건을 만족할 때, $\overline{AB}$를 구하여라.



(가) $\overline{AB}=\overline{AC}$ 이고 $\overline{BC}=6$ 인 이등변 삼각형 ABC (나) $\overline{BC}$ 를 한 변으로 하는 정삼각형 BDC (다) $\overline{AD}=4+3\sqrt{3}$

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

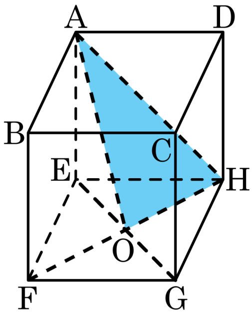
해설

$\overline{AD}$ 는 $\triangle ABC$ 의 수선이므로 $\overline{BC}$ 를 이등분한다. 따라서 $\overline{BC}$ 의 중점을 H 라 하면 $\overline{BH}=\overline{HC}=3$ 이다.

$\triangle BDC$ 는 정삼각형이므로 $\overline{DH}=\dfrac{\sqrt{3}}{2}\times 6=3\sqrt{3}$ 이다.

따라서 $\overline{AH}=4+3\sqrt{3}-3\sqrt{3}=4$,
$\overline{AB}=\sqrt{4^2+3^2}=5$ 이다.

23. 다음 그림과 같이 한 모서리의 길이가 6 인 정육면체에서 밑면의 두 대각선의 교점을 점 O 라 할 때, $\triangle$AOH 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $9\sqrt{3}$

해설

$\overline{OH}=3\sqrt{2}$, $\overline{AH}=6\sqrt{2}$

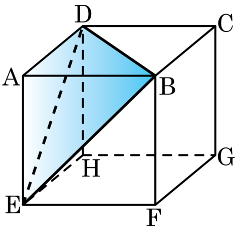
$\overline{AO}=\sqrt{(3\sqrt{2})^2+6^2}=\sqrt{18+36}=\sqrt{54}=3\sqrt{6}$

$\overline{AH}^2=\overline{OH}^2+\overline{AO}^2$, 즉

$(6\sqrt{2})^2=(3\sqrt{2})^2+(3\sqrt{6})^2$ 이므로 $\triangle$AOH 는 직각삼각형이다.

$\therefore \triangle AOH=3\sqrt{2}\times 3\sqrt{6}\times\frac{1}{2}=\frac{18\sqrt{3}}{2}=9\sqrt{3}$

24. 한 모서리의 길이가 $4\sqrt{2}$ 인 정육면체를 다음 그림과 같이 잘랐을 때, 사면체 A – DEB 의 겉넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $48+16\sqrt{3}$

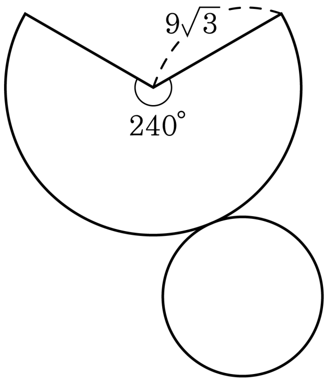
해설

$\triangle$DEB 는 한 변의 길이가 8 인 정삼각형이므로

$$(\triangle \text{DEB의 넓이}) = \frac{\sqrt{3}}{4} \times 8^2 = 16\sqrt{3}$$

$$\begin{aligned}\therefore\ (\text{A} - \text{DEB의 겉넓이}) &= 3\triangle\text{ABE} + 16\sqrt{3} \\ &= 48 + 16\sqrt{3}\end{aligned}$$

25. 다음 그림과 같이 원뿔의 모선의 길이가 $9\sqrt{3}$cm 이고 중심각의 크기가 $240°$ 인 부채꼴로 원뿔을 만들 때, 원뿔의 부피를 구하면?

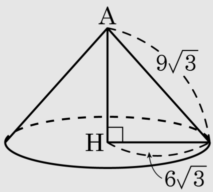


① $108\sqrt{15}\pi\text{cm}^3$ ② $109\sqrt{15}\pi\text{cm}^3$ ③ $110\sqrt{15}\pi\text{cm}^3$
④ $111\sqrt{15}\pi\text{cm}^3$ ⑤ $112\sqrt{15}\pi\text{cm}^3$

해설

밑면의 반지름의 길이를 r 라 하면
밑면의 원의 둘레의 길이는

$$2\pi r = 18\sqrt{3}\pi \times \frac{240°}{360°} \quad \therefore r = 6\sqrt{3}(\text{cm})$$



$$\overline{\text{AH}}^2 = (9\sqrt{3})^2 - (6\sqrt{3})^2 = 243 - 108 = 135$$
$$\therefore \overline{\text{AH}} = 3\sqrt{15}(\text{cm})$$

$$(\text{원뿔의 부피}) = \frac{1}{3}\pi \times (6\sqrt{3})^2 \times 3\sqrt{15} = 108\sqrt{15}\pi(\text{cm}^3)$$

26. 세변의 길이가 각각 13, 14, 15인 삼각형 ABC의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 84

해설

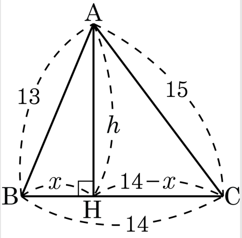
$13^2 - x^2 = 15^2 - (14 - x)^2$

$169 - x^2 = 225 - 196 + 28x - x^2$

$28x = 140, \ x = 5$

$h = \sqrt{169 - 25} = \sqrt{144} = 12$

$(\triangle\text{ABC의 넓이}) = 14 \times 12 \times \frac{1}{2} = 84$



27. 세 점A$(-3,\ -3)$, B$(2,\ 2)$, C$(0,\ 4)$ 를 꼭지점으로 하는 $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

$A(-3,\ -3),\ B(2,\ 2),\ C(0,\ 4)$

$\overline{AB} = \sqrt{(-3-2)^2+(-3-2)^2} = \sqrt{50}$

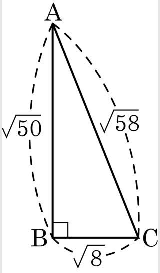
$\overline{BC} = \sqrt{(2-0)^2+(2-4)^2} = \sqrt{8}$

$\overline{AC} = \sqrt{(-3-0)^2+(-3-4)^2} = \sqrt{58}$

$(\sqrt{58})^2 = (\sqrt{50})^2 + (\sqrt{8})^2$

$\triangle ABC$ 는 직각삼각형이므로

따라서 넓이는 $5\sqrt{2} \times 2\sqrt{2} \times \frac{1}{2} = 10$ 이다.

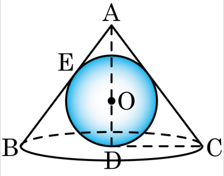


28. 밑면의 반지름의 길이가 6, 높이가 8 인 원뿔에 내접한 구의 부피를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 36π

해설



$\triangle$ABD 에서 $\overline{AB} = \sqrt{6^2 + 8^2} = 10$

$\overline{BE} = \overline{BD} = 6$ 이므로 $\overline{AE} = 10 - 6 = 4$

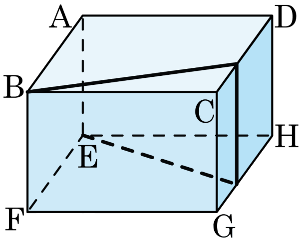
구 O 의 반지름의 길이를 r 라 하면 $\triangle$AEO 에서 $\overline{AO} = 8 - r$ 이므로

$4^2 + r^2 = (8 - r)^2$

$\therefore\ r = 3$

따라서 구의 부피는 $\frac{4}{3}\pi \times 3^3 = 36\pi$ 이다.

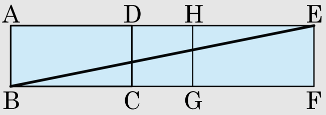
29. 다음 그림과 같이 $\overline{BC} = \overline{AD} = 8$, $\overline{AB} : \overline{AE} = 4$ 인 직육면체의 한 점 B 에서 두 모서리 CD, $\overline{GH}$를 거쳐 E 에 이르는 최단 거리를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $4\sqrt{26}$

해설



$\overline{BF} = 8 + 4 + 8 = 20$, $\overline{EF} = 4$

$\therefore\ \overline{BE} = \sqrt{20^2 + 4^2} = 4\sqrt{26}$