1. 3회에 걸친 영어 시험 성적이 84점,82점, 90점이다. 4회의 시험에 몇 점을 받아야 4회까지의 평균이 86점이 되겠는가?

① 80점 ② 82점 ③ 84점 ④ 86점 ⑤ 88점

해설

4회의 성적을 x점이라 하면

$$\frac{84+82+90+x}{4}=86$$

$$256+x=344$$

$$\therefore x=88(\text{점})$$

2. 다음은 A, B 두 명의 학생의 턱걸이 횟수의 기록을 나타낸 표이다. 이때, 표준편차가 큰 학생을 구하여라.

	1회	2회	3회	4회	5회
A	8	9	8	7	9
B	7	9	8	10	6

▶ 답 :

▷ 정답 : B

해설

A, B 의 평균은 모두 8 이다. 표준편차는 자료가 흩어진 정도를 나타내고, 표준편차가 작을수록 변량이 평균 주위에 더 집중되므로 표준편차가 큰 학생은 B 이다.

3. 다음은 A, B, C, D, E 다섯 반에 대한 중간 고사 수학 성적의 편차를 나타낸 표이다. 이 자료의 표준편차는?

학급	A	B	C	D	E
편차 (점)	-3	2	0	-1	2

① $\sqrt{3}$ 점 ② $\sqrt{3.3}$ 점 ③ $\sqrt{3.6}$ 점

④ $\sqrt{3.9}$ 점 ⑤ $\sqrt{4.2}$ 점

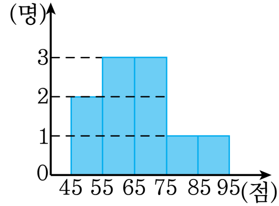
해설

분산은

$$\frac{(-3)^2+2^2+0^2+(-1)^2+2^2}{5}=\frac{18}{5}=3.6$$

따라서 표준편차는 $\sqrt{3.6}$ 점 이다.

4. 다음은 A 반 1 분단 학생들의 기말고사 수학 성적을 조사하여 나타낸 히스토그램이다. 학생들 10 명의 수학 성적의 분산은?



① 108　② 121　③ 132　④ 144　⑤ 156

해설

주어진 히스토그램을 이용하여 도수분포표로 나타내면 다음과 같다.

계급값	도수	(계급값)×(도수)
50	2	100
60	3	180
70	3	210
80	1	80
90	1	90
계	12	660

학생들의 수학성적의 평균은

(평균)

$$= \frac{\{(\text{계급값}) \times (\text{도수})\} \text{ 의 총합}}{(\text{도수})\text{의 총합}}$$

$$= \frac{660}{10} = 66(\text{점})$$

따라서 구하는 분산은

$$\frac{1}{10}\{(50-66)^2 \times 2 + (60-66)^2 \times 3 + (70-66)^2 \times 3 + (80-66)^2 \times 1 + (90-66)^2 \times 1\}$$

$$= \frac{1}{10}(512 + 108 + 48 + 196 + 576) = 144$$ 이다.

5. 다음은 학생 8 명의 기말고사 수학 성적을 조사하여 만든 것이다. 학생들 8 명의 수학 성적의 분산은?

계급	계급값	도수	(계급값)×(도수)
$55^{이상} \sim 65^{미만}$	60	3	180
$65^{이상} \sim 75^{미만}$	70	3	210
$75^{이상} \sim 85^{미만}$	80	1	80
$85^{이상} \sim 95^{미만}$	90	1	90
계	계	8	560

① 60 ② 70 ③ 80 ④ 90 ⑤ 100

해설

학생들의 수학 성적의 평균은

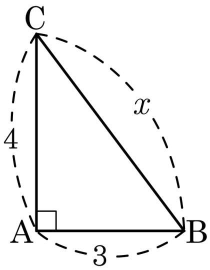
$$(\text{평균}) = \frac{\{(\text{계급값}) \times (\text{도수})\}\text{의 총합}}{(\text{도수})\text{의 총합}}$$
$$= \frac{560}{8} = 70(\text{점})$$

따라서 구하는 분산은

$$\frac{1}{8}\{(60-70)^2\times3+(70-70)^2\times3+(80-70)^2\times1+(90-70)^2\times1\}$$
$$= \frac{1}{8}(300+0+100+400) = 100$$

이다.

6. 피타고라스 정리를 이용하여 x 의 길이를 구하여라.



$\overline{AB}^2 + \overline{AC}^2 = \overline{BC}^2$

$x^2 = 3^2 + 4^2 = \boxed{}$

$x > 0$ 이므로, $x = \boxed{}$

① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

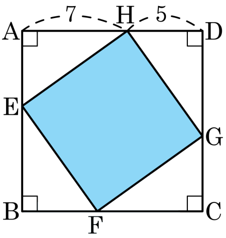
해설

$\overline{AB}^2 + \overline{AC}^2 = \overline{BC}^2$

$x^2 = 3^2 + 4^2 = 5^2$

$x > 0$ 이므로 $x = 5$ 이다.

7. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90°$ 인 $\triangle AEH$ 와 이와 합동인 세 개의 삼각형을 이용하여 정사각형 ABCD 를 만들었다. 이때, 정사각형 EFGH 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 74

해설

$\overline{AH} = 7, \overline{HD} = \overline{AE} = 5$ 이고 $\triangle AEH$ 는 직각삼각형이므로
$\overline{EH}^2 = \overline{AH}^2 + \overline{AE}^2 = 7^2 + 5^2 = 74$ 이다.
사각형 EFGH 는 정사각형이므로 $\overline{EH} = \overline{FE} = \overline{GF} = \overline{GH}$ 이다.
따라서 정사각형 EFGH 의 넓이는 $\overline{EH}^2 = 74$ 이다.

8. 세 변의 길이가 $x-2, x, x+2$ 인 삼각형이 직각삼각형이 되기 위한 x 의 값을 구하여라.

① 8 ② 7 ③ 6 ④ $2\sqrt{5}$ ⑤ $6\sqrt{3}$

해설

$x+2$ 가 빗변이 되므로

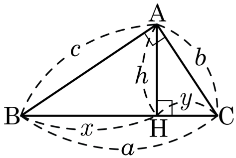
$(x+2)^2 = x^2 + (x-2)^2$

$x^2 - 8x = 0$

$x(x-8) = 0$

$x = 8 (\because x > 0)$

9. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90°$ 인 직각삼각형 ABC 의 점 A 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H 라 할 때, 보기에서 옳은 것을 모두 골라라.



보기

㉠ $c^2 = ax$	㉡ $bx = cy$	㉢ $b^2 = ay$
㉣ $bc = ah$	㉤ $a^2 = bc$	㉥ $h^2 = xy$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉢

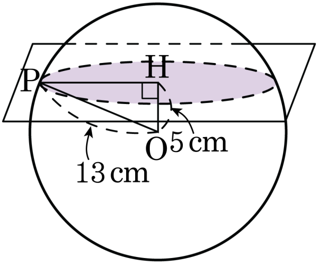
▷ 정답 : ㉣

▷ 정답 : ㉥

해설

㉠ $c^2 = ax$ (○)
㉡ $bx = cy$
㉢ $b^2 = ay$ (○)
㉣ $bc = ah$ (○)
㉤ $a^2 = bc$
㉥ $h^2 = xy$ (○)

10. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 13 cm 인 구를 중심 O 에서 5 cm 떨어진 평면으로 자를 때 생기는 단면의 지름은?



① 20 cm ② 22 cm ③ 24 cm ④ 26 cm ⑤ 30 cm

해설

$\overline{PH} = \sqrt{13^2 - 5^2} = \sqrt{144} = 12(\text{cm})$

반지름이 12 cm 이므로 지름은 24 cm 이다.

11. 다음 표는 어느 중학교 2학년 학생들의 2학기 중간고사 영어 시험의 결과이다. 다음 설명 중 옳은 것은?

학급	1반	2반	3반	4반
평균(점)	70	73	80	76
표준편차(점)	5.2	4.8	6.9	8.2

① 각 반의 학생 수를 알 수 있다.

② 90점 이상인 학생은 4반이 3반 보다 많다.

③ 3반에는 70점 미만인 학생은 없다.

④ 2반 학생의 성적이 가장 고르다.

⑤ 4반이 평균 가까이에 가장 밀집되어 있다.

해설

표준편차가 가장 작은 반이 2반이므로 성적 분포가 가장 고른 반은 2반이다.

12. 3개의 변량 a, b, c의 평균이 7, 분산이 8일 때, 변량 $5a, 5b, 5c$의 평균은 m, 분산은 n이다. 이 때, $n-m$의 값은?

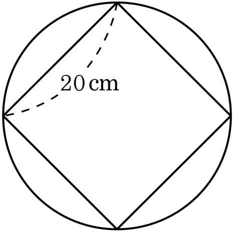
① 115 ② 135 ③ 165 ④ 185 ⑤ 200

해설

$m = 5 \cdot 7 = 35, n = 5^2 \cdot 8 = 200$

$\therefore n - m = 200 - 35 = 165$

13. 단면이 다음 그림과 같은 목재를 잘라 밑면의 한 변의 길이가 20 cm 인 정사각기둥을 만들려고 한다. 목재의 지름은 최소 몇 cm 가 되어야 하는지 구하여라.



▶ 답 : ______ cm

▷ 정답 : $20\sqrt{2}$ cm

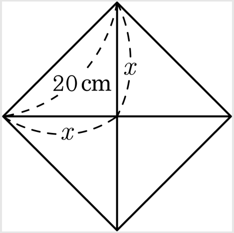
해설

$2x^2 = 400$

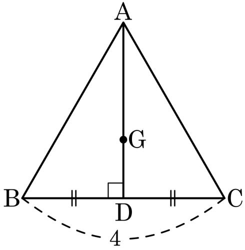
$x^2 = 200$

$x = 10\sqrt{2}$ (cm)

(목재의 지름) $= 10\sqrt{2} \times 2 = 20\sqrt{2}$ (cm)



14. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 4 인 정삼각형 ABC 의 꼭짓점 A 에서 중선 AD 를 긋고 무게중심을 G 라 할 때, $\overline{AG}$ 의 길이는?



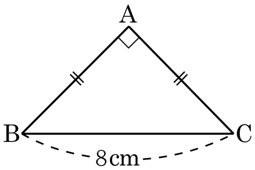
① $\dfrac{\sqrt{3}}{3}$　② $\dfrac{2\sqrt{3}}{3}$　③ $\dfrac{4\sqrt{3}}{3}$

④ $4\sqrt{3}$　⑤ $5\sqrt{3}$

해설

$(\text{높이}) = 4 \times \dfrac{\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3}$　$\therefore \overline{AG} = \dfrac{2}{3} \times 2\sqrt{3} = \dfrac{4}{3}\sqrt{3}$

15. 아래 그림과 같이 빗변의 길이가 $8\,\mathrm{cm}$ 인 직각이등변삼각형 ABC 의 넓이를 구하면?



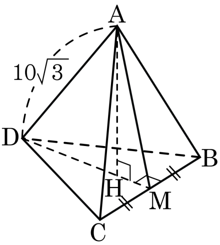
① $32\,\mathrm{cm}^2$
② $24\,\mathrm{cm}^2$
③ $16\,\mathrm{cm}^2$
④ $8\sqrt{2}\,\mathrm{cm}^2$
⑤ $4\sqrt{2}\,\mathrm{cm}^2$

해설

$2\overline{\mathrm{AB}^2} = 8^2,\ \overline{\mathrm{AB}} = 4\sqrt{2}\,\mathrm{cm}$

$\triangle\mathrm{ABC} = (4\sqrt{2})^2 \times \frac{1}{2} = 16(\mathrm{cm}^2)$

16. 한 모서리의 길이가 $10\sqrt{3}$ 인 정사면체가 있다. 이 정사면체의 (1) 높이 $\overline{AH}$ 와 (2) 부피를 차례로 구하면?



① (1)$10\sqrt{2}$, (2)$250\sqrt{6}$

② (1)$10\sqrt{3}$, (2)$251\sqrt{6}$

③ (1)$11\sqrt{2}$, (2)$252\sqrt{6}$

④ (1)$11\sqrt{3}$, (2)$253\sqrt{6}$

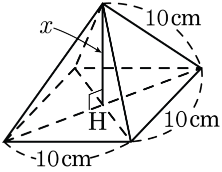
⑤ (1)$12\sqrt{2}$, (2)$254\sqrt{6}$

해설

(1) $\dfrac{\sqrt{6}}{3} \times 10\sqrt{3} = \dfrac{10\sqrt{18}}{3} = 10\sqrt{2}$

(2) $\dfrac{\sqrt{2}}{12} \times (10\sqrt{3})^3 = \dfrac{\sqrt{2}}{12} \times 300 \times 10\sqrt{3}$
$= 250\sqrt{6}$

17. 다음 그림과 같은 정사각뿔의 높이 x 의 길이를 구하여라.



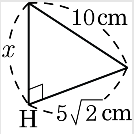
▶ **답 :** ______ cm

▷ **정답 :** $5\sqrt{2}$ cm

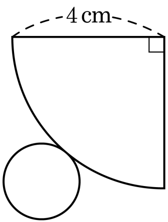
해설

밑면의 대각선의 길이는 $10\sqrt{2}$ cm 이므로

$$\therefore\ x = \sqrt{10^2 - (5\sqrt{2})^2}$$
$$= \sqrt{100 - 50}$$
$$= \sqrt{50}$$
$$= 5\sqrt{2}(\text{cm})$$



18. 그림은 원뿔의 전개도이다. 다음 중 옳은 것은?



① 밑면의 둘레는 4π cm 이다.

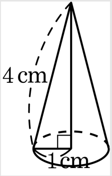
② 밑면의 반지름은 4 cm 이다.

③ 원뿔의 높이는 $2\sqrt{15}$ cm 이다.

④ 부채꼴의 호의 길이는 2π cm 이다.

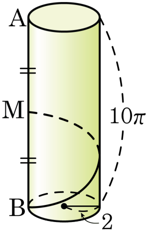
⑤ 원뿔의 부피는 $8\sqrt{3}$ cm^3 이다.

해설



① 밑면의 둘레는 부채꼴의 호의 길이와 같으므로 2π cm 이다.
② 밑면의 원의 둘레가 2πcm 이므로 1 cm 이다.
③ 원뿔의 높이는 피타고라스 정리를 이용하여 구하면 $\sqrt{15}$ cm 이다.
④ 부채꼴의 호의 길이는 2π cm 이다.
⑤ 원뿔의 부피는 $\dfrac{\sqrt{15}}{3}$ cm^3 이다.

19. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 2 이고 높이가 10π 인 원기둥에서 점 B 를 출발하여 원기둥 옆면을 따라 $\overline{AB}$ 의 중점인 점 M 까지 가는 최단 거리를 구하여라.



▶ 답 :

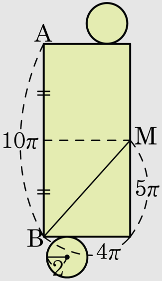
▷ 정답 : $\sqrt{41}\pi$

해설

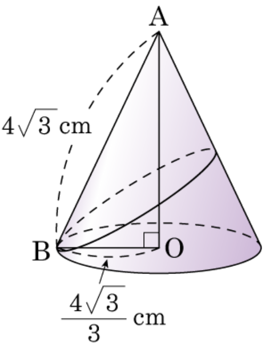
원기둥의 전개도를 그리면 다음과 같다. 직사각형의 가로의 길이는 밑면(원)의 둘레의 길이이므로 $2\pi \times 2 = 4\pi$ 이다.

따라서, 최단 거리는

$\overline{BM} = \sqrt{(4\pi)^2 + (5\pi)^2} = \sqrt{41}\pi$



20. 다음 그림의 원뿔은 모선의 길이가 $4\sqrt{3}$cm, 밑면의 반지름의 길이가 $\dfrac{4\sqrt{3}}{3}$cm 이다. 점 B에서 원뿔의 옆면을 돌아서 다시 점 B에 이르는 최단거리를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 12 cm

해설

(밑면인 원의 둘레의 길이)

$= 2\pi \times \dfrac{4\sqrt{3}}{3}$

$= 2\pi \times 4\sqrt{3} \times \dfrac{x}{360}$

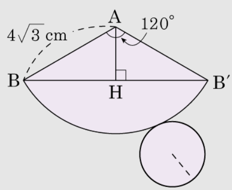
$=$ (부채꼴의 호의 길이)

$\therefore x = 120\,°$

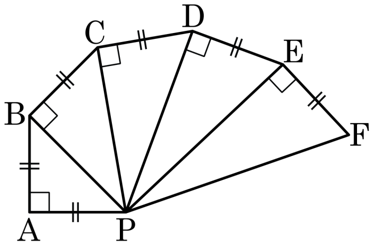
$\overline{\mathrm{BH}} = 6 (\because \overline{\mathrm{AB}} : \overline{\mathrm{BH}} = 2 : \sqrt{3})$

$\overline{\mathrm{BB'}} = \overline{\mathrm{BH}} + \overline{\mathrm{B'H}} = 6 + 6 = 12\,(\mathrm{cm})$

점 B에서 원뿔의 옆면을 돌아서 다시 B 점에 이르는 최단거리는 직선거리 $\overline{\mathrm{BB'}}$ 가 된다.



21. $\overline{\mathrm{AP}} = \overline{\mathrm{AB}} = \overline{\mathrm{BC}} = \overline{\mathrm{CD}} = \overline{\mathrm{DE}} = \overline{\mathrm{EF}} = 2$ 일 때, 다음 그림에서 길이가 4 가 되는 선분은?



① $\overline{\mathrm{PB}}$　　② $\overline{\mathrm{PC}}$　　③ $\overline{\mathrm{PD}}$　　④ $\overline{\mathrm{PE}}$　　⑤ $\overline{\mathrm{PF}}$

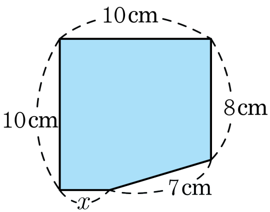
해설

$\overline{\mathrm{PB}} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$,　$\overline{\mathrm{PC}} = \sqrt{12} = 2\sqrt{3}$

$\overline{\mathrm{PD}} = \sqrt{16} = 4$,　$\overline{\mathrm{PE}} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$

이므로 길이가 4 인 선분은 $\overline{\mathrm{PD}}$ 이다.

22. 한 변의 길이가 10cm 인 정사각형을 그림과 같이 잘랐을 때, x 의 값은? (단, $\sqrt{5}=1.7$)



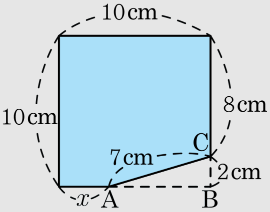
① 4.7 cm ② 4.9 cm ③ 5.1 cm

④ 5.3 cm ⑤ 5.5 cm

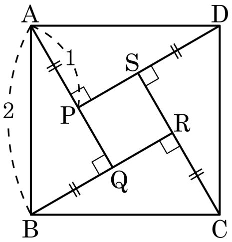
해설

자르기 전 정사각형을 그리면 그림과 같다. 잘려진 삼각형 ABC에 피타고라스 정리를 적용하면 $\overline{AB}=\sqrt{45}=3\sqrt{5}=5.1(\mathrm{cm})$

따라서 $x=10-5.1=4.9(\mathrm{cm})$ 이다.



23. 다음 그림과 같은 정사각형 ABCD 에서 $\overline{AP}=\overline{BQ}=\overline{CR}=\overline{DS}$ 일 때, 다음 설명 중에서 옳지 <u>않은</u> 것은?



① $\square PQRS = \frac{1}{4}\square ABCD$

② $\overline{AQ} = \sqrt{3}$

③ $\square PQRS = 4-2\sqrt{3}$

④ $\triangle ABQ = \frac{\sqrt{3}}{2}$

⑤ □PQRS 는 한 변의 길이가 $\sqrt{3}-1$ 인 정사각형이다.

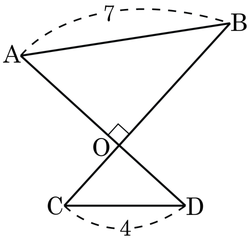
해설

① $\square PQRS = \left(\sqrt{3}-1\right)^2 = 4-2\sqrt{3}$

$\square ABCD = 4$

$\therefore\ \square PQRS \neq \frac{1}{4}\square ABCD$

24. 다음 그림과 같이 $\overline{\mathrm{AD}} \perp \overline{\mathrm{BC}}$ 이고, $\overline{\mathrm{AB}} = 7, \overline{\mathrm{CD}} = 4$ 일 때, $\overline{\mathrm{OA}}^2 + \overline{\mathrm{OB}}^2 + \overline{\mathrm{OC}}^2 + \overline{\mathrm{OD}}^2$ 의 값을 구하여라.



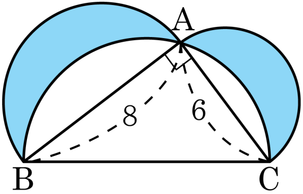
▶ 답 :

▷ 정답 : 65

해설

$$\overline{\mathrm{OA}}^2 + \overline{\mathrm{OB}}^2 + \overline{\mathrm{OC}}^2 + \overline{\mathrm{OD}}^2$$
$$= \left(\overline{\mathrm{OA}}^2 + \overline{\mathrm{OB}}^2\right) + \left(\overline{\mathrm{OC}}^2 + \overline{\mathrm{OD}}^2\right)$$
$$= \overline{\mathrm{AB}}^2 + \overline{\mathrm{CD}}^2$$
$$= 7^2 + 4^2$$
$$= 65$$

25. 다음 그림은 직각삼각형 ABC 의 세 변을 각각 지름으로 하는 세 개의 반원을 그린 것이다. $\overline{AB} = 8, \overline{AC} = 6$ 일 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



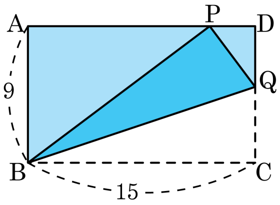
▶ 답 :

▷ 정답 : 24

해설

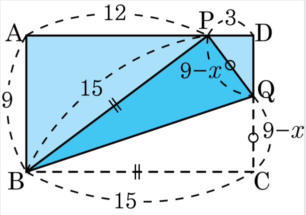
$$\begin{aligned}(\text{색칠한 부분의 넓이}) &= \triangle ABC \\ &= \frac{1}{2} \times 8 \times 6 \\ &= 24\end{aligned}$$

26. 직사각형 ABCD 에서 $\overline{BQ}$ 를 접는 선으로 하여 접었더니 꼭짓점 C 가 $\overline{AD}$ 위의 점 P 에 겹쳐졌다. 이 때, $\triangle DPQ$ 의 넓이는?



① 6　　② $6\sqrt{2}$　　③ 12　　④ $12\sqrt{2}$　　⑤ 24

해설



$\overline{DQ} = x$ 라 하면 $\overline{CQ} = 9 - x$

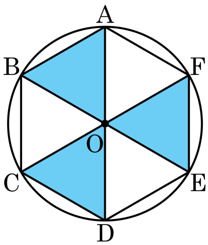
$\overline{BP} = \overline{BC} = 15$ 이므로 $\overline{AP} = \sqrt{15^2 - 9^2} = 12$, $\overline{PD} = 3$

$\triangle DPQ$ 에서 $(9 - x)^2 = x^2 + 3^2$

$18x = 72 \quad \therefore \ x = 4$

$\therefore \ \triangle DPQ = \dfrac{1}{2} \times 3 \times 4 = 6$

27. 다음 그림에서 반지름의 길이가 6 cm 인 원 O 의 둘레를 6 등분하는 점을 각각 A, B, C, D, E, F 라 한다. 이 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하면? (색칠한 부분은 $\triangle AOB + \triangle FOE + \triangle COD$ 이다.)



① $24\sqrt{3}\,\text{cm}^2$　② $12\sqrt{3}\,\text{cm}^2$

③ $12\,\text{cm}^2$　④ $27\sqrt{3}\,\text{cm}^2$

⑤ $18\sqrt{3}\,\text{cm}^2$

해설

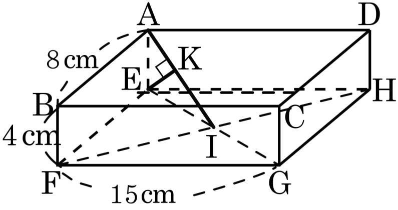
$\triangle AOB$ 는 길이가 6 cm 인 정삼각형이므로

$$\triangle AOB = \frac{\sqrt{3}}{4} \times 6^2 = 9\sqrt{3}\,(\text{cm}^2)$$

따라서 색칠한 부분의 넓이는

$9\sqrt{3} \times 3 = 27\sqrt{3}\,(\text{cm}^2)$ 이다.

28. 다음 그림과 같은 직육면체에서 점 I 는 밑면의 대각선의 교점이고, 점 E 에서 $\overline{AI}$ 에 내린 수선의 발을 K 라 할 때, $\overline{EK}$ 의 길이를 구하면?



① $\dfrac{66\sqrt{353}}{353}$ ② $\dfrac{67\sqrt{353}}{353}$ ③ $\dfrac{68\sqrt{353}}{353}$

④ $\dfrac{69\sqrt{353}}{353}$ ⑤ $\dfrac{70\sqrt{353}}{353}$

해설

$\overline{EG} = \sqrt{8^2+15^2} = 17 \quad \therefore \overline{EI} = \dfrac{17}{2}$

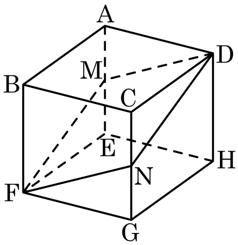
$\overline{AI} = \sqrt{4^2 + \dfrac{17^2}{4}} = \dfrac{\sqrt{353}}{2}$

$\triangle$AEI 의 넓이를 이용하면

$\dfrac{1}{2} \times \overline{AE} \times \overline{EI} = \dfrac{1}{2} \times \overline{AI} \times \overline{EK}$

$17 = \dfrac{1}{2} \times \dfrac{\sqrt{353}}{2} \times \overline{EK} \quad \therefore \overline{EK} = \dfrac{68\sqrt{353}}{353}$

29. 다음 그림과 같은 한 변의 길이가 6인 정육면체에서 $\overline{\mathrm{AE}}$의 중점을 M, $\overline{\mathrm{CG}}$의 중점을 N이라 할 때, □MFND의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

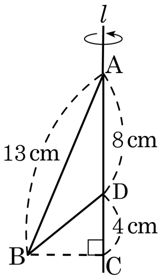
▷ 정답 : $18\sqrt{6}$

해설

$\overline{\mathrm{MN}} = \overline{\mathrm{AC}} = 6\sqrt{2}$
$\overline{\mathrm{DF}} = 6\sqrt{3}$,

□MFND 의 넓이 : $6\sqrt{3} \times 6\sqrt{2} \times \frac{1}{2} = 18\sqrt{6}$

30. 다음 그림과 같은 $\triangle ABD$를 직선 AC를 축으로 하여 1 회전시킬 때 생기는 입체도형의 부피는?



① $\frac{100}{3}\pi\,\mathrm{cm}^3$　② $60\pi\,\mathrm{cm}^3$

③ $\frac{200}{3}\pi\,\mathrm{cm}^3$　④ $80\pi\,\mathrm{cm}^3$

⑤ $\frac{400}{3}\pi\,\mathrm{cm}^3$

해설

$\triangle ABC$ 에서 $\overline{BC}^2 = \overline{AB}^2 - \overline{AC}^2$ 이므로

$\overline{BC} = \sqrt{13^2 - 12^2} = 5\ (\mathrm{cm})$ 이다.

따라서 입체도형의 부피는

$$\left(\frac{1}{3} \times \pi \times 5^2 \times 12\right) - \left(\frac{1}{3} \times \pi \times 5^2 \times 4\right)$$

$$= 100\pi - \frac{100}{3}\pi = \frac{200}{3}\pi\ (\mathrm{cm}^3)$$ 이다.

31. 세 수 a, b, c 의 평균이 7 , 분산이 4 일 때, ab, bc, ca 의 평균을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 47

해설

세 수 a, b, c 의 평균이 7 이므로

$$\frac{a+b+c}{3}=7$$

$\therefore a+b+c=21 \quad \cdots\cdots ㉠$

또한, 세 수 a, b, c 의 분산이 4 이므로

$$\frac{(a-7)^2+(b-7)^2+(c-7)^2}{3}=4$$

$$\frac{a^2-14a+49+b^2-14b+49+c^2-14c+49}{3}$$

$=4$

$a^2+b^2+c^2-14(a+b+c)+147=12$

$a^2+b^2+c^2-14(a+b+c)+135=0$

$\therefore\ a^2+b^2+c^2=14(a+b+c)-135 \quad \cdots\cdots ㉡$

㉡의 식에 ㉠을 대입하여 풀면

$\therefore\ a^2+b^2+c^2=14\times 21-135=159 \quad \cdots\cdots ㉢$

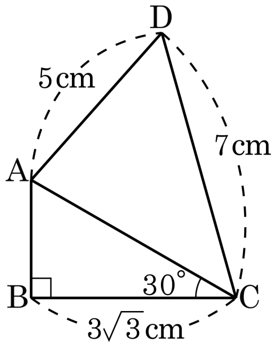
$(a+b+c)^2=a^2+b^2+c^2+2(ab+bc+ca)$ 이므로 ㉠, ㉢에 의하여

$ab+bc+ca=141$

따라서 ab, bc, ca 의 평균은

$\dfrac{ab+bc+ca}{3}=\dfrac{141}{3}=47$ 이다.

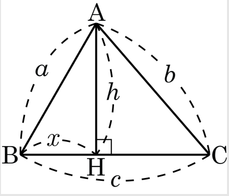
32. 다음 그림에서 $\triangle$ACD 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad \text{cm}^2}$

▷ 정답 : $6\sqrt{6}$ $\underline{\text{cm}^2}$

해설



$\triangle$ABC 에서 $\overline{\text{AC}} = 6(\text{cm})$

점 D 에서 $\overline{\text{AC}}$ 에 그은 수선의 발을 H 라 하고

$\overline{\text{AH}} = x(\text{cm})$ 라 하면 $\overline{\text{CH}} = 6 - x(\text{cm})$

$5^2 - x^2 = 7^2 - (6 - x)^2$

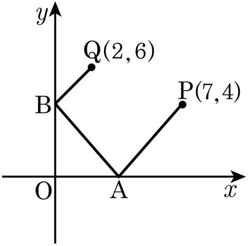
$25 - x^2 = 49 - 36 + 12x - x^2$

$\therefore\ x = 1$

$\overline{\text{DH}} = \sqrt{5^2 - 1^2} = 2\sqrt{6}(\text{cm})$

$\therefore\ \triangle\text{ACD} = 6 \times 2\sqrt{6} \times \dfrac{1}{2} = 6\sqrt{6}(\text{cm}^2)$

33. 좌표평면 위에 두 점 $P(7,\ 4)$, $Q(2,\ 6)$ 이 있다. 빛이 점 P 에서 출발하여 x 축, y 축을 거쳐서 점 Q에 이를 때, 점 P에서 점 Q까지의 경과 거리를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\sqrt{181}$

해설

$\sqrt{(2+7)^2+(6+4)^2} = \sqrt{181}$

$\therefore$ 경과 거리는 $\sqrt{181}$ 이다.