1. 5개의 변량 $4, 6, 10, x, 9$ 의 평균이 7일 때, 분산은?

① 4.1 ② 4.3 ③ 4.5 ④ 4.7 ⑤ 4.8

해설

주어진 변량의 평균이 7이므로

$$\frac{4+6+10+x+9}{5}=7$$

$29+x=35$

$\therefore x=6$

변량의 편차는 $-3, -1, 3, -1, 2$ 이므로 분산은

$$\frac{(-3)^2+(-1)^2+3^2+(-1)^2+2^2}{5}=\frac{9+1+9+1+4}{5}=$$

$$\frac{24}{5}=4.8$$

2. 다음은 수희의 5 회에 걸친 100m 달리기 기록이다. 달리기 기록의 평균이 16 초, 분산이 1.2초일 때, x, y의 값을 각각 구하여라.(단 4 회보다 2 회의 기록이 더 좋았다.)

회차	1	2	3	4	5
기록(초)	17	x	16	y	14

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 16$

▷ 정답 : $y = 17$

해설

$\dfrac{17+x+16+y+14}{5} = 16$, $x+y = 33$ 이다.

$\dfrac{1+(x-16)^2+0+(y-16)^2+4}{5} = 1.2$, $(x-16)^2+(y-16)^2 = 1$ 이다.

두 식을 연립해서 풀면, $x = 16$, $y = 17$ 이다.

3. 네 개의 수 $5,\ 8,\ a,\ b$ 의 평균이 4이고, 분산이 7일 때, a^2+b^2의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

변량 $5,\ 8,\ a,\ b$ 의 평균이 4 이므로

$$\frac{5+8+a+b}{4}=4,\ a+b+13=16$$

$\therefore\ a+b=3\cdots ㉠$

또, 분산이 7 이므로

$$\frac{(5-4)^2+(8-4)^2+(a-4)^2+(b-4)^2}{4}=7$$

$$\frac{1+16+a^2-8a+16+b^2-8b+16}{4}=7$$

$$\frac{a^2+b^2-8(a+b)+49}{4}=7$$

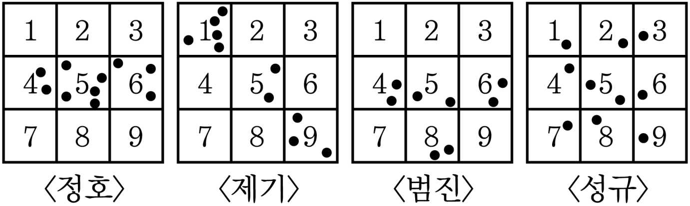
$a^2+b^2-8(a+b)+49=28$

$\therefore\ a^2+b^2-8(a+b)=-21\cdots ㉡$

㉡의 식에 ㉠을 대입하면

$\therefore\ a^2+b^2=8(a+b)-21=8\times 3-21=3$

4. 정호, 제기, 범진, 성규 4 명의 사격선수가 10 발씩 사격한 후의 결과가 다음과 같다. 표준편차가 가장 적은 사람은 누구인지 구하여라.



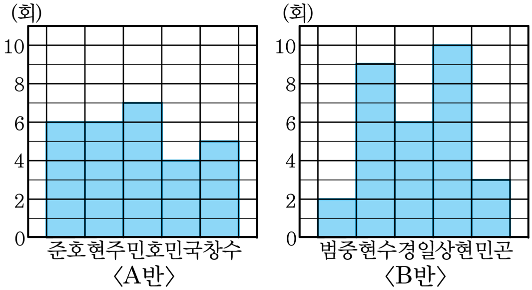
▶ 답 :

▷ 정답 : 정호

해설

평균 근처에 가장 많이 발사한 선수는 정호이다.

5. 다음은 A 반 학생 5 명과 B 반 학생 5 명의 턱걸이 횟수를 히스토그램으로 나타낸 것이다. 어느 반 학생의 성적이 더 고르다고 할 수 있는가?



▶ 답 : ______ 반

▷ 정답 : A반

해설

A 반 학생들의 턱걸이 횟수가 평균을 중심으로 변량의 분포가 더 고르다.

6. 다음 네 개의 변수 a, b, c, d 에 대하여 다음 보기 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

① $a+1$, $b+1$, $c+1$, $d+1$의 평균은 a, b, c, d의 평균보다 1 만큼 크다.

② $a+3$, $b+3$, $c+3$, $d+3$의 평균은 a, b, c, d의 평균보다 3 배만큼 크다.

③ $2a+3$, $2b+3$, $2c+3$, $2d+3$의 표준편차는 a, b, c, d의 표준편차보다 2배만큼 크다.

④ $4a+7$, $4b+7$, $4c+7$, $4d+7$의 표준편차는 a, b, c, d의 표준편차의 4배이다.

⑤ $3a$, $3b$, $3c$, $3d$의 표준편차는 a, b, c, d의 표준편차의 9 배이다.

해설

② $a+3$, $b+3$, $c+3$, $d+3$ 의 평균은 a, b, c, d 의 평균보다 3 배만큼 크다.
→ $a+3$, $b+3$, $c+3$, $d+3$ 의 평균은 a, b, c, d 의 평균보다 3 만큼 크다.
⑤ $3a$, $3b$, $3c$, $3d$ 의 표준편차는 a, b, c, d 의 표준편차의 9 배이다.
→ $3a$, $3b$, $3c$, $3d$ 의 표준편차는 a, b, c, d 의 표준편차의 3 배이다.

7. 다음은 종연이네 반 학생 30 명의 인터넷 사용시간을 나타낸 도수분포표이다. 이 반 학생들의 인터넷 사용시간의 분산과 표준편차를 구하여라.

시간(분)	학생 수(명)
$0^{\text{이상}} \sim 30^{\text{미만}}$	10
$30^{\text{이상}} \sim 60^{\text{미만}}$	5
$60^{\text{이상}} \sim 90^{\text{미만}}$	5
$90^{\text{이상}} \sim 120^{\text{미만}}$	4
$120^{\text{이상}} \sim 150^{\text{미만}}$	6

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 분산 : 2109

▷ 정답 : 표준편차 : $\sqrt{2109}$

해설

평균 : $\frac{15\times10+45\times5+75\times5+105\times4}{30}+\frac{135\times6}{30}=66$

편차 : $-51,\ -21,\ 9,\ 39,\ 69$

분 산 : $\frac{(-51)^2\times10+(-21)^2\times5+9^2\times5}{30}+\frac{39^2\times4+69^2\times6}{30}=2109$

표준편차 : $\sqrt{2109}$

8. 다음은 학생 20 명의 턱걸이 횟수에 대한 도수분포표이다. 이 분포의 분산은?(단, 평균, 분산은 소수 첫째자리에서 반올림한다.)

계급	도수
$3^{이상} \sim 5^{미만}$	6
$5^{이상} \sim 7^{미만}$	3
$7^{이상} \sim 9^{미만}$	8
$9^{이상} \sim 11^{미만}$	3
합계	20

① 1　② 2　③ 3　④ 4　⑤ 5

해설

학생들의 턱걸이 횟수의 평균은

$$(\text{평균}) = \frac{\{(\text{계급값}) \times (\text{도수})\} \text{ 의 총합}}{(\text{도수})\text{의 총합}} = \frac{4 \times 6 + 6 \times 3 + 8 \times 8 + 10 \times 3}{20} = \frac{24 + 18 + 64 + 30}{20} = 6.8(\text{회})$$

이므로 소수 첫째자리에서 반올림하면 7(회) 이다.

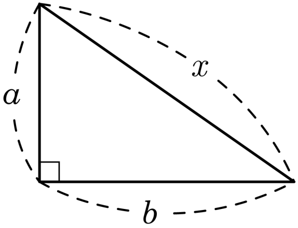
따라서 구하는 분산은

$$\frac{1}{20}\{(4-7)^2 \times 6 + (6-7)^2 \times 3 + (8-7)^2 \times 8 + (10-7)^2 \times 3\}$$

$$= \frac{1}{20}(54 + 3 + 8 + 27) = 4.6$$

이므로 소수 첫째자리에서 반올림하면 5 이다.

9. 다음 그림처럼 빗변의 길이가 x 이고, 다른 두 변의 길이가 a, b 인 직각삼각형에서 다음 중 옳은 것은?



㉠ $a+b=x$	㉡ $a^2+b^2=x^2$
㉢ $a+b-2x=0$	㉣ $a\times b=x^2$
㉤ $b^2=(x-a)(x+a)$	

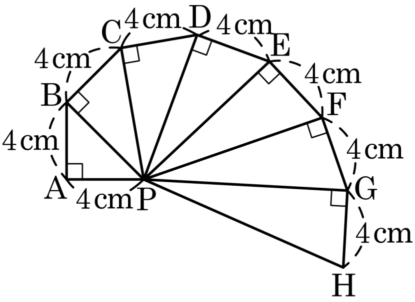
① ㉠,㉡ ② ㉡,㉢ ③ ㉡,㉤ ④ ㉢,㉤ ⑤ ㉣,㉤

해설

㉡ 피타고라스 정리에 의하여 옳다.

㉤ $b^2=(x-a)(x+a)=x^2-a^2$

10. 다음 그림에서 $\overline{\mathrm{PH}}$ 의 길이를 구하여라.



① $5\sqrt{2}$ ② $6\sqrt{2}$ ③ $7\sqrt{2}$ ④ $8\sqrt{2}$ ⑤ $9\sqrt{2}$

해설

$\overline{\mathrm{PB}} = 4\sqrt{2}$, $\overline{\mathrm{PC}} = 4\sqrt{3}$, $\overline{\mathrm{PD}} = 4\sqrt{4}$,$\cdots$

$\therefore \overline{\mathrm{PH}} = 4\sqrt{8} = 8\sqrt{2}$

11. 다음 중 옳지 않은 것을 골라 기호로 써라.

> 직각삼각형 ABC 의 각 변을 한 변으로 하는 정사각형을 그리고 꼭짓점 A 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 L , 그 연장선과 $\overline{DE}$ 가 만나는
> 점을 M 이라고 하면
> ㉠$\triangle FBC = \triangle FBA$
> $\triangle FBC \equiv \triangle ABD$ (㉡ASA 합동)
> $\triangle ABD = \triangle LBD$
> 즉, ㉢$\triangle FBA = \triangle LBD$ 이므로
> $\square ABFG = \square BDML$
> 같은 방법으로 ㉣$\square ACIH = \square LMEC$
> 따라서 $\square BDEC = \square BDML + \square LMEC$ 이므로
> ㉤$\overline{BC}^2 = \overline{AC}^2 + \overline{AB}^2$

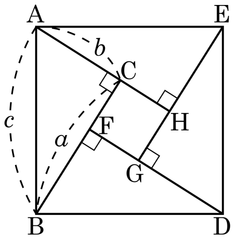
▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

해설

직각삼각형 ABC 의 각 변을 한 변으로 하는 정사각형을 그리고 꼭짓점 A 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 L , 그 연장선과 $\overline{DE}$ 가 만나는
점을 M 이라고 하면
㉠$\triangle FBC = \triangle FBA$
$\triangle FBC \equiv \triangle ABD$ (㉡ SAS 합동)
$\triangle ABD = \triangle LBD$
즉, ㉢$\triangle FBA = \triangle LBD$ 이므로
$\square ABFG = \square BDML$
같은 방법으로 ㉣$\square ACIH = \square LMEC$
따라서 $\square BDEC = \square BDML + \square LMEC$ 이므로
㉤$\overline{BC}^2 = \overline{AC}^2 + \overline{AB}^2$

12. 다음은 4 개의 합동인 직각삼각형을 맞대어서 정사각형 ABDE를 만든 것이다. 정사각형 ABDE에서 $\overline{\mathrm{CH}}$의 길이와 □CFGH의 사각형의 종류를 차례대로 말한 것은?



① $a-b$, 마름모　　② $b-a$, 마름모

③ $a-b$, 정사각형　　④ $b-a$, 정사각형

⑤ $a-b$, 직사각형

해설

$\overline{\mathrm{CH}}=\overline{\mathrm{AH}}-\overline{\mathrm{AC}}=a-b$

□CFGH는 네 변의 길이가 같고, 내각이 모두 $90°$이므로 정사각형이다.

13. 세 변을 각각 $x+3$, $x+5$, $x+7$ 이 피타고라스의 수가 되도록 하는 x 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

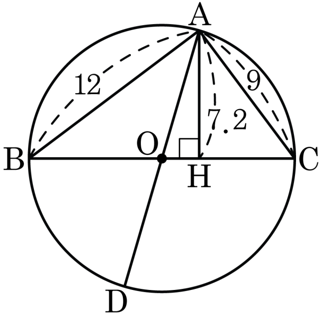
$(x+7)^2 = (x+3)^2 + (x+5)^2$

$x^2 + 14x + 49 = x^2 + 6x + 9 + x^2 + 10x + 25$

$x^2 + 2x - 15 = 0$, $x = -5$ 또는 $x = 3$

$\therefore \ x = 3 (\because x > 0)$

14. 다음 그림에서 O 는 $\triangle ABC$ 의 외접원이고 $\overline{AD}$ 는 지름이다. $\overline{AB} = 12$, $\overline{AC} = 9$, $\overline{AH} = 7.2$ 일 때, 이 원의 지름을 구하여라.



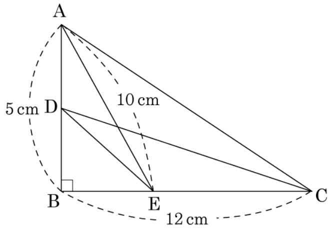
▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

$12 \times 9 = 7.2 \times \overline{BC}$, $\overline{BC} = 15$

15. 다음 그림과 같이 $\angle B = 90°$ 인 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{AE} = 10\text{cm}$ 일 때, $\overline{CD}^2 - \overline{DE}^2$ 의 값을 구하여라.(단, 단위는 생략)



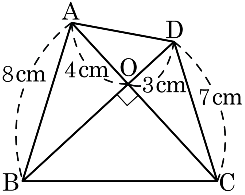
▶ 답:

▷ 정답: 69

해설

$\overline{AC} = \sqrt{5^2 + 12^2} = 13\,\text{cm}$ 이므로 $\overline{CD}^2 - \overline{DE}^2 = 13^2 - 10^2 = 69$

16. 아래 그림에서 $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 이고, $\overline{AB} = 8\text{cm}$, $\overline{DC} = 7\text{cm}$, $\overline{OA} = 4\text{cm}$, $\overline{OD} = 3\text{cm}$ 일 때, $\overline{BC}$ 의 길이를 구하면?



① 9cm　　② 10cm

③ $3\sqrt{10}$cm　　④ $2\sqrt{22}$cm

⑤ 88cm

해설

$$\overline{AD}^2 + \overline{BC}^2 = \overline{AB}^2 + \overline{CD}^2$$
$$5^2 + \overline{BC}^2 = 8^2 + 7^2$$
$$\therefore \overline{BC} = 2\sqrt{22}(\text{cm})$$

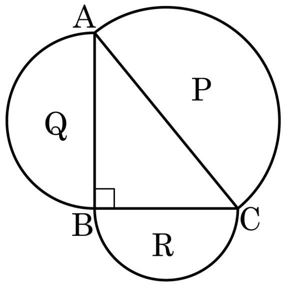
해설

$\triangle$ABO 에서 $\overline{BO} = \sqrt{64 - 16} = 4\sqrt{3}$

$\triangle$DOC 에서 $\overline{OC} = \sqrt{49 - 9} = 2\sqrt{10}$

$\therefore$ $\triangle$BOC 에서 $\overline{BC} = \sqrt{48 + 40} = 2\sqrt{22}(\text{cm})$

17. 다음 그림과 같이 $\angle B = 90°$ 인 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{AC}$, $\overline{AB}$, $\overline{BC}$ 를 지름으로 하는 반원의 넓이를 P, Q, R 라 할 때, 다음 중 옳은 것을 보기에서 모두 골라라.



보기

㉠ $P^2 = Q^2 + R^2$

㉡ $Q = P - R$

㉢ $P = 2(Q - R)$

㉣ $P = Q + R$

㉤ $P = Q - R$

▶ 답 :

▶ 답 :

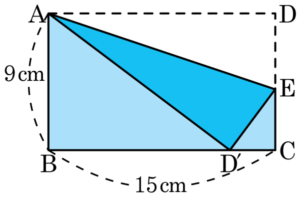
▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉣

해설

$P = Q + R$ 이므로 옳은 것은
㉡$Q = P - R$, ㉣ $P = Q + R$ 뿐이다.

18. 직사각형 ABCD 를 다음 그림과 같이 점 D 가 변 BC 위에 오도록 접었을 때, $\triangle AD'E$ 의 넓이는?



① $\dfrac{33}{2}\,\mathrm{cm}^2$　② $\dfrac{45}{2}\,\mathrm{cm}^2$　③ $\dfrac{55}{2}\,\mathrm{cm}^2$

④ $\dfrac{65}{2}\,\mathrm{cm}^2$　⑤ $\dfrac{75}{2}\,\mathrm{cm}^2$

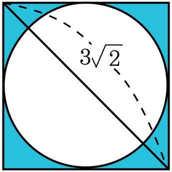
해설

$\triangle ABD'$ 에서 $\overline{BD'} = \sqrt{15^2 - 9^2} = 12(\mathrm{cm})$ 이다. 따라서 $\overline{D'C} = 15 - 12 = 3(\mathrm{cm})$ 이다.

$\overline{D'E} = x\,\mathrm{cm}$ 라 하면, $\overline{CE} = (9 - x)\,\mathrm{cm}$

$\triangle D'CE$ 에서 $x^2 = (9 - x)^2 + 3^2$, $x = 5$ 이다. 따라서 $\triangle AD'E$ 의 넓이는 $\dfrac{1}{2} \times 15 \times 5 = \dfrac{75}{2}(\mathrm{cm}^2)$ 이다.

19. 다음 그림과 같이 대각선의 길이가 $3\sqrt{2}$ 인 정사각형 안에 내접하는 원이 있다. 이 때, 색칠한 부분의 넓이는?

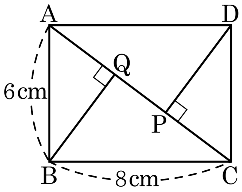


① $3\pi - 3\sqrt{2}$　② $3 - \frac{3}{2}\pi$
③ $9 - \frac{9}{4}\pi$　④ $9 - \frac{3}{2}\pi$
⑤ $3 - \frac{1}{2}\pi$

해설

대각선의 길이가 $3\sqrt{2}$ 인 정사각형의 한 변의 길이는 3 이고, 한 변의 길이는 내접원의 지름과 같으므로 원의 반지름의 길이는 $\frac{3}{2}$ 이다.
따라서 색칠한 부분의 넓이는 정사각형의 넓이에서 원의 넓이를 뺀 것과 같으므로
$3 \times 3 - \frac{3}{2} \times \frac{3}{2} \times \pi = 9 - \frac{9}{4}\pi$ 이다.

20. 다음 직사각형의 두 꼭짓점 B, D 에서 대각선 AC 에 내린 수선의 발을 각각 Q, P 라 할 때, $\overline{PQ}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm

▷ 정답 : 2.8 cm

해설

$\triangle ABC$ 는 직각삼각형이므로

$\overline{AC} = 10(\text{cm})$ 이다.

$\overline{AQ} = \overline{PC}$ 이고 $\triangle ABQ$ 와 $\triangle ABC$ 는 닮음이므로

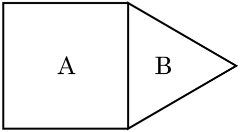
$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{AQ} : \overline{AB}$ 에서

$\overline{AB}^2 = \overline{AQ} \times \overline{AC}$ 이므로

$\overline{AQ} = \dfrac{36}{10} = 3.6(\text{cm})$ 이다.

따라서 $\overline{PQ} = 10 - 3.6 - 3.6 = 2.8(\text{cm})$ 이다.

21. 다음 도형은 한 변의 길이가 모두 같다. 이때, '삼각형의 넓이 : 사각형의 넓이' 로 옳은 것은?



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

④ $4 : \sqrt{3}$　　⑤ $5 : \sqrt{3}$

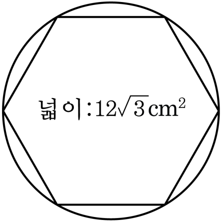
해설

모든 변의 길이를 a 라고 하면

$\mathrm{A}= a^2$, $\mathrm{B}= \dfrac{\sqrt{3}}{4}a^2$

$\therefore\ a^2 : \dfrac{\sqrt{3}}{4}a^2 = 1 : \dfrac{\sqrt{3}}{4} = 4 : \sqrt{3}$

22. 다음 그림과 같이 넓이가 $12\sqrt{3}\,\text{cm}^2$ 인 정육각형이 원에 내접하고 있다. 이 원의 반지름의 길이를 구하여라.



▶ **답 :** ______ cm

▷ **정답 :** $2\sqrt{2}$ cm

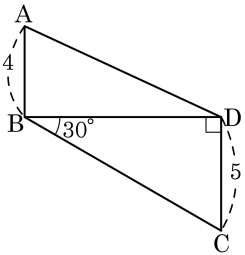
해설

정육각형은 6 개의 작은 정삼각형으로 이루어져 있으므로 정삼각형의 1 개의 변의 길이를 a 라 하면

$$\frac{\sqrt{3}}{4}a^2 = 2\sqrt{3},\ a^2 = 8, a = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}\ (\text{cm})$$

따라서 삼각형의 한 변이 반지름이므로 원의 반지름은 $2\sqrt{2}\,\text{cm}$ 이다.

23. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = 4$, $\overline{CD} = 5$, $\angle CBD = 30°$, $\overline{AB} \perp \overline{BD}$ 일 때, $\overline{AC}$ 의 길이를 구하면?



① $2\sqrt{37}$　② $2\sqrt{39}$　③ $2\sqrt{41}$

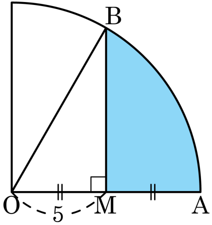
④ $5\sqrt{3}$　⑤ $\sqrt{91}$

해설

$\overline{BD} = 5\sqrt{3}$

$\overline{AC} = \sqrt{(4+5)^2 + (5\sqrt{3})^2} = 2\sqrt{39}$

24. 다음 그림과 같이 사분원 $\overline{OA}$ 의 중점을 M 이라 고 하고 $\overline{OA} \perp \overline{BM}$ 일 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하면?



① $\dfrac{50}{3}\pi - \dfrac{25\sqrt{2}}{2}$ ② $\dfrac{50}{3}\pi - \dfrac{25\sqrt{3}}{2}$

③ $\dfrac{50}{2}\pi - \dfrac{25\sqrt{3}}{2}$ ④ $\dfrac{25}{3}\pi - \dfrac{25\sqrt{3}}{2}$

⑤ $\dfrac{25}{3}\pi - \dfrac{25\sqrt{3}}{3}$

해설

$\overline{OB} = 10$, $\triangle OBM$ 에서 $\overline{MB} = 5\sqrt{3}$

$\triangle OMB$ 에서 $\angle BOM = 60°$

부채꼴 OAB 의 넓이$= 10^2\pi \times \dfrac{60°}{360°} = \dfrac{50}{3}\pi$

$\triangle OMB = \dfrac{1}{2} \times 5 \times 5\sqrt{3} = \dfrac{25\sqrt{3}}{2}$

25. 두 점 $A(3,\ 1-a)$, $B(2a+1,\ 4)$ 사이의 거리가 $\sqrt{37}$ 이 되도록 하는 모든 실수 a 의 곱을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\dfrac{24}{5}$

해설

$\overline{AB} = \sqrt{(2a+1-3)^2+(4-1+a)^2} = \sqrt{37}$ 이므로

$(2a-2)^2+(3+a)^2 = 37$

$5a^2-2a+13-37 = 0$

$5a^2-2a-24 = 0$

$(5a-12)(a+2) = 0$

a 가 되는 두 실수 근의 곱은 $-\dfrac{24}{5}$ 이다.

26. 이차함수 $y = -\frac{1}{12}x^2 + x - 2$ 의 꼭짓점과 점 $(3,\ -3)$ 사이의 거리는?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

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

$y = -\frac{1}{12}(x-6)^2 + 1$ 이므로 꼭짓점의 좌표는 $(6,\ 1)$ 이다.

따라서 꼭짓점과 점 $(3,\ -3)$ 사이의 거리는

$\sqrt{(6-3)^2 + \{1-(-3)\}^2} = \sqrt{25} = 5$ 이다.

27. 좌표평면 위에서 점 A(2, 3) 과 원점에 대하여 대칭인 점을 점 B 라고 할 때, $\overline{AB}$ 의 길이를 구하면?

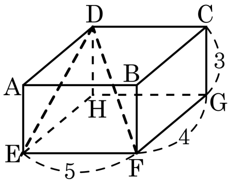
① $\sqrt{13}$ ② $2\sqrt{13}$ ③ $3\sqrt{13}$ ④ $4\sqrt{13}$ ⑤ $5\sqrt{13}$

해설

$A(2, 3), B(-2, -3)$

$\therefore \sqrt{4^2 + 6^2} = 2\sqrt{13}$

28. 다음 그림의 직육면체에서 $\overline{DE}+\overline{DF}$ 의 값은?



① 3 ② $3+\sqrt{2}$

③ 5 ④ $5\sqrt{2}$

⑤ $5+5\sqrt{2}$

해설

$\overline{DE}=\sqrt{3^2+4^2}=5$

$\overline{DF}=\sqrt{3^2+4^2+5^2}=5\sqrt{2}$

$\therefore\ \overline{DE}+\overline{DF}=5+5\sqrt{2}$ 이다.

29. 대각선의 길이가 24cm 인 정육면체의 한 변의 길이로 만든 정삼각형의 높이는?

① 12cm ② 16cm ③ 20cm ④ 24cm ⑤ 28cm

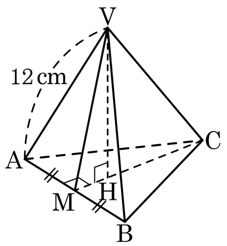
해설

정육면체의 한 모서리의 길이를 x 라 하면,

$x\sqrt{3} = 24$, $x = 8\sqrt{3}$cm

따라서, 정삼각형의 높이는 $\frac{\sqrt{3}}{2} \times 8\sqrt{3} = 12(\text{cm})$ 이다.

30. 다음 그림과 같이 한 모서리의 길이가 12cm 인 정사면체 V – ABC 의 꼭짓점 V 에서 밑면에 내린 수선의 발을 H, $\overline{AB}$ 의 중점을 M 이라 할 때, 다음 중 틀린 것은?



① 정사면체 V – ABC 의 높이는 $4\sqrt{6}$ cm 이다.

② $\overline{MC}$ 의 길이는 $6\sqrt{3}$ cm 이다.

③ △ABC 의 넓이는 $36\sqrt{3}$ cm^2 이다.

④ △VMH 의 넓이는 $12\sqrt{2}$ cm^2 이다.

⑤ 정사면체 V – ABC 의 부피는 $144\sqrt{6}$ cm^3 이다.

해설

한 변의 길이가 a 인 정삼각형에서의 높이 : $h = \frac{\sqrt{3}}{2}a$, 넓이 : $S = \frac{\sqrt{3}}{4}a^2$

모서리의 길이가 a 인 정사면체에서 높이 : $h = \frac{\sqrt{6}}{3}a$, 부피 : $V = \frac{\sqrt{2}}{12}a^3$

① 정사면체 높이 $h = \frac{\sqrt{6}}{3}a = \frac{\sqrt{6}}{3} \times 12 = 4\sqrt{6}(\text{cm})$

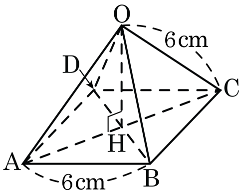
② $\overline{MC}$ 는 정삼각형의 높이 $h = \frac{\sqrt{3}}{2}a = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 12 = 6\sqrt{3}(\text{cm})$

③ ABC 의 넓이 $S = \frac{\sqrt{3}}{4}a^2 = \frac{\sqrt{3}}{4} \times 12^2 = 36\sqrt{3}(\text{cm}^2)$

④ $\triangle\text{VMH} = \frac{1}{2} \times \overline{\text{MH}} \times \overline{\text{VH}} = \frac{1}{2} \times 2\sqrt{3} \times 4\sqrt{6} = 12\sqrt{2}(\text{cm}^2)$

⑤ 정사면체 V – ABC 의 부피 $V = \frac{\sqrt{2}}{12}a^3 = \frac{\sqrt{2}}{12} \times 12^3 = 144\sqrt{2}(\text{cm}^3)$

31. 다음 그림과 같이 모든 모서리의 길이가 6 cm 인 정사각뿔 O – ABCD 의 높이는?



① $2\sqrt{2}$ cm ② $3\sqrt{2}$ cm
③ $4\sqrt{2}$ cm ④ $5\sqrt{2}$ cm
⑤ $6\sqrt{2}$ cm

해설

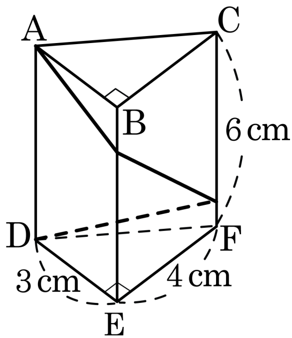
□ABCD 가 정사각형이므로

$$\overline{AC} = \sqrt{6^2 + 6^2} = 6\sqrt{2}(\text{cm})$$

$$\overline{AH} = \frac{1}{2}\overline{AC} = 3\sqrt{2}(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{OH} = \sqrt{6^2 - (3\sqrt{2})^2} = 3\sqrt{2}(\text{cm})$$

32. 다음 그림은 밑면이 직각삼각형인 삼각기둥이다. 꼭지점 A 에서 모서리 BE 와 CF 를 지나 꼭짓점 D 에 이르는 최단 거리는?



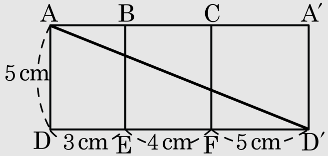
① 12 cm ② $12\sqrt{2}$ cm ③ 13 cm

④ $13\sqrt{2}$ cm ⑤ 15 cm

해설

$\triangle$ABC 에서 $\overline{AC} = \sqrt{3^2+4^2} = 5(\text{cm})$

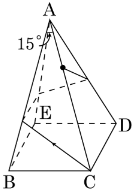
전개도를 그려 보면



점A 와 점 D′ 를 잇는 선분의 길이가 최단 거리가 된다.

$\therefore \overline{AD} = \sqrt{12^2+5^2} = \sqrt{169} = 13(\text{cm})$

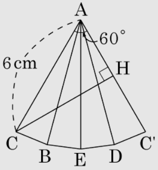
33. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = 6\text{cm}$, $\angle BAC = 15°$ 인 정사각뿔이 있다. 점 C 에서 옆면을 지나 $\overline{AC}$ 에 이르는 최단거리를 구하여라.



▶ **답 :** ________ cm

▷ **정답 :** $3\sqrt{3}$ cm

해설



옆면의 전개도를 그려 생각하면, 점 C 에서 $\overline{AC'}$ 에 내린 수선 $\overline{CH}$ 의 길이가 최단거리가 된다.

$\overline{AC} : \overline{CH} = 2 : \sqrt{3}$ 이므로

$\therefore \overline{CH} = 6 \times \dfrac{\sqrt{3}}{2} = 3\sqrt{3}(\text{cm})$