

1. 다음 중 대푯값에 해당하는 것을 모두 고르면?

① 분산

② 평균

③ 산포도

④ 표준편차

⑤ 최빈값

해설

대푯값에는 평균, 중앙값, 최빈값 등이 있다.

2. 다음 보기 자료들 중에서 표준 편차가 가장 큰 자료와 가장 작은 자료를 차례대로 나열하여라.

보기

- ㉠ 2, 3, 2, 3, 2, 3, 2, 3, 2, 3
- ㉡ 1, 3, 1, 3, 1, 3, 1, 3, 1, 3
- ㉢ 2, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 3, 3
- ㉣ 8, 8, 8, 8, 8, 8, 8, 8, 8, 8
- ㉤ 2, 2, 2, 2, 5, 5, 5, 5, 5, 5

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉤

▷ 정답 : ㉣

해설

표준편차는 자료가 흩어진 정도를 나타내므로 주어진 자료들 중에서 표준편차가 가장 큰 것은 ㉤, 가장 작은 것은 ㉣이다.

3. 다음 표는 미영이의 국어, 영어, 수학, 과학 시험의 성적이다. 이 때, 4

과목의 점수의 분산은?

과목명	국어	영어	수학	과학
점수(점)	84	80	79	
편차	3	-1	-2	

① 1.5

② 2.5

③ 3.5

④ 4.5

⑤ 5.5

해설

편차의 합은 0이다. 따라서 과학 점수의 편차는 -1이다. 평균이 81 점 이므로 과학점수는 80 점 이다.

(분산) = $\frac{(\text{편차}^2) \text{의 총합}}{(\text{도수}) \text{의 총합}}$ 이므로

$$\frac{9 + 1 + 4 + 1}{4} = \frac{15}{4} = 3.75$$

4. 5개의 변량 a, b, c, d, e 의 평균이 5이고 분산이 10일 때, $a + 2, b + 2, c + 2, d + 2, e + 2$ 의 평균과 분산을 차례대로 나열하면?

① 평균 : 5, 분산 : 7

② 평균 : 5, 분산 : 10

③ 평균 : 6, 분산 : 10

④ 평균 : 7, 분산 : 10

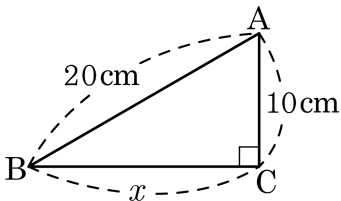
⑤ 평균 : 8, 분산 : 15

해설

$$(\text{평균}) = 1 \cdot 5 + 2 = 7$$

$$(\text{분산}) = 1^2 \cdot 10 = 10$$

5. 다음 직각삼각형 ABC 에서 x 의 길이를 구하여라.



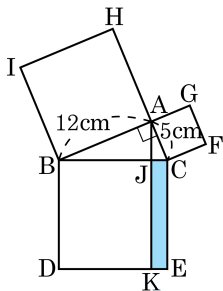
▶ 답 : cm

▷ 정답 : $10\sqrt{3}$ cm

해설

$$\begin{aligned}x &= \sqrt{20^2 - 10^2} \\&= \sqrt{400 - 100} \\&= \sqrt{300} \\&= 10\sqrt{3}(\text{cm})\end{aligned}$$

6. 다음 그림에서 $\overline{AB} = 12\text{ cm}$, $\overline{AC} = 5\text{ cm}$ 일 때, $\square JKEC$ 의 넓이를 구하여라.



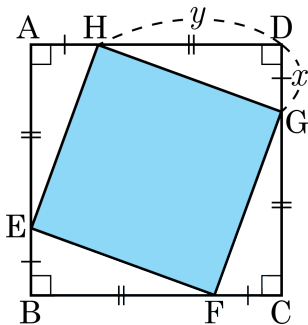
▶ 답: cm^2

▷ 정답: 25 cm^2

해설

$$\square JKEC = \square ACFG = 5 \times 5 = 25(\text{cm}^2)$$

7. 다음 정사각형 ABCD 에서 4 개의 직각삼각형은 합동이고 $x^2 + y^2 = 15$ 일 때, $\square EFGH$ 의 넓이는?



① 12

② 13

③ 14

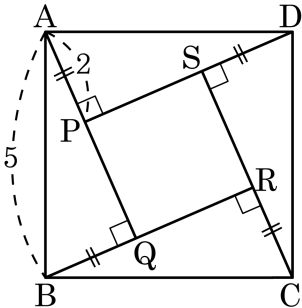
④ 15

⑤ 16

해설

$\square EFGH$ 는 정사각형, (한 변의 길이) = $\sqrt{15}$, 넓이는 $\sqrt{15} \times \sqrt{15} = 15$

8. 다음 그림과 같은 정사각형 ABCD 에서 $\overline{AP} = \overline{BQ} = \overline{CR} = \overline{DS}$ 일 때, $\square ABCD$ 와 $\square PQRS$ 의 넓이의 차를 구하면?



- ① $\sqrt{21}$ ② $2\sqrt{21}$ ③ $3\sqrt{21}$ ④ $4\sqrt{21}$ ⑤ $5\sqrt{21}$

해설

$$\overline{AQ} = \sqrt{5^2 - 2^2} = \sqrt{21}$$

$$\therefore \overline{PQ} = \sqrt{21} - 2$$

$$\begin{aligned} (\square PQRS \text{의 넓이}) &= (\sqrt{21} - 2)^2 \\ &= 21 + 4 - 4\sqrt{21} \\ &= 25 - 4\sqrt{21} \end{aligned}$$

$$(\square ABCD \text{의 넓이}) = 25$$

$$\therefore (\text{넓이의 합}) = 4\sqrt{21}$$

9. 세 변의 길이가 $(x + 2)$ cm , $(x - 1)$ cm , $(x - 6)$ cm 인 삼각형이 직각삼각형이 되는 x 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $9 + 4\sqrt{3}$

해설

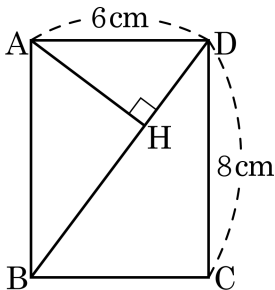
$$(x + 2)^2 = (x - 1)^2 + (x - 6)^2$$

$$x^2 + 4x + 4 = x^2 - 2x + 1 + x^2 - 12x + 36$$

$$x^2 - 18x + 33 = 0, x = 9 \pm \sqrt{81 - 33}$$

$$\text{따라서 } x = 9 \pm \sqrt{48}, x > 6 \text{ 이므로 } x = 9 + 4\sqrt{3}$$

10. 다음 그림과 같이 가로, 세로의 길이가 각각 6cm, 8cm 인 직사각형이 있다. $\overline{AH} \perp \overline{BD}$ 라고 할 때, $\overline{AH} + \overline{BD}$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : $\frac{74}{5}$ cm

해설

$\triangle ABD$ 에 의해서

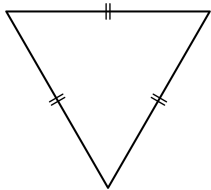
$$\overline{BD} = \sqrt{6^2 + 8^2} = \sqrt{100} = 10(\text{cm})$$

$\triangle ABD$ 의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 6 \times 8 = \frac{1}{2} \times \overline{AH} \times 10, \overline{AH} = \frac{24}{5}(\text{cm})$$

$$\overline{AH} + \overline{BD} = 10 + \frac{24}{5} = \frac{74}{5}(\text{cm})$$

11. 다음은 넓이가 $4\sqrt{3}$ 인 정삼각형이다. 높이는?



① $\sqrt{3}$

② $2\sqrt{3}$

③ $3\sqrt{3}$

④ $4\sqrt{3}$

⑤ $5\sqrt{3}$

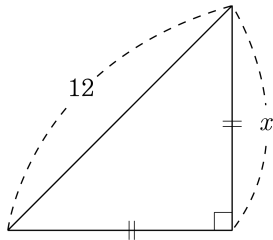
해설

정삼각형의 넓이 : $\frac{\sqrt{3}}{4}a^2 = 4\sqrt{3}$, $a^2 = 16$, $a = 4$

한 변의 길이가 4 인 정삼각형의 높이 :

$$\frac{\sqrt{3}}{2} \times 4 = 2\sqrt{3}$$

12. 다음 그림과 같은 직각삼각형에서 x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : $6\sqrt{2}$

해설

$$12 : x = \sqrt{2} : 1$$

$$\sqrt{2}x = 12$$

$$\therefore x = \frac{12}{\sqrt{2}} = 6\sqrt{2}$$

13. 좌표평면 위에 두 점 $A(1, 2)$, $B(6, -4)$ 가 있다. 두 점 사이의 거리는?

① $2\sqrt{15}$

② $\sqrt{61}$

③ $\sqrt{62}$

④ $3\sqrt{7}$

⑤ 8

해설

$$\begin{aligned}\overline{AB} &= \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} \\ &= \sqrt{(6 - 1)^2 + (2 + 4)^2} \\ &= \sqrt{25 + 36} = \sqrt{61}\end{aligned}$$

14. 세 모서리의 길이가 3 cm, 4 cm, 5 cm 인 직육면체의 대각선의 길이는?

① 5 cm

② $5\sqrt{2}$ cm

③ $5\sqrt{3}$ cm

④ 6 cm

⑤ 7 cm

해설

대각선의 길이는 $\sqrt{3^2 + 4^2 + 5^2} = 5\sqrt{2}$ (cm) 이다.

15. 다음과 같이 한 변의 길이가 8인 정육면체의 대각선의 길이를 구하면?

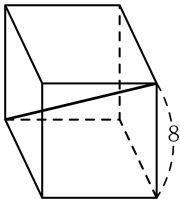
① $6\sqrt{3}$

② $7\sqrt{3}$

③ $8\sqrt{3}$

④ $9\sqrt{3}$

⑤ $10\sqrt{3}$

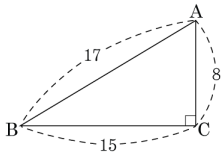


해설

한 모서리의 길이를 a 라 하면

$$(\text{대각선의 길이}) = \sqrt{3}a = 8\sqrt{3}$$

16. 다음 중 $\cos A$ 와 값이 같은 삼각비는?



① $\sin A$

② $\sin B$

③ $\cos B$

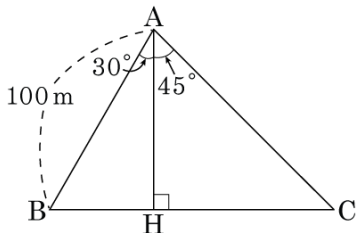
④ $\tan A$

⑤ $\tan B$

해설

$\sin B = \frac{8}{17}$, $\cos A = \frac{8}{17}$ 이므로, $\sin B = \cos A$ 이다.

17. 다음 그림에서 $\overline{BC}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : $50 + 50\sqrt{3}$

해설

$\triangle ABH$ 에서

$$\sin 30^\circ = \frac{\overline{BH}}{\overline{AB}}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{\overline{BH}}{100}$$

$$\therefore \overline{BH} = 50$$

$\triangle ABH$ 에서

$$\cos 30^\circ = \frac{\overline{AH}}{\overline{AB}}$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\overline{AH}}{100}$$

$$\therefore \overline{AH} = 50\sqrt{3}$$

$\triangle ACH$ 는 이등변삼각형이므로

$$\overline{AH} = \overline{CH} = 50\sqrt{3}$$

그러므로

$$\overline{BC} = \overline{BH} + \overline{CH} = 50 + 50\sqrt{3} = 50(\sqrt{3} + 1)$$

18. 다음 삼각비의 표를 보고 $\sin x = 0.6691$ 일 때, x 의 값은?

각도	사인(sin)	코사인(cos)	탄젠트(tan)
39°	0.6293	0.7771	0.8098
40°	0.6428	0.7660	0.8391
41°	0.6561	0.7547	0.8693
42°	0.6691	0.7431	0.9004

① 39°

② 40°

③ 41°

④ 42°

⑤ 45°

해설

$$\sin 42^\circ = 0.6691$$

19. 다음은 A, B, C, D, E 다섯 반에 대한 중간 고사 수학 성적의 평균과 표준편차를 나타낸 표이다. 다섯 반 중 성적이 가장 고른 반은? (단, 각 학급의 학생 수는 모두 같다.)

이름	A	B	C	D	E
평균(점)	67	77	65	70	68
표준편차(점)	2.1	2	1.3	1.4	1.9

① A

② B

③ C

④ D

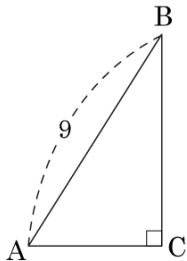
⑤ E

해설

표준편차가 작을수록 변량이 평균 주위에 더 집중된다. 따라서 성적이 가장 고른 반은 표준편차가 가장 작은 C이다.

20.

$\cos A = \frac{2}{3}$ 인 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{AB} = 9$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이는? (단, $0^\circ < A < 90^\circ$)



① $9\sqrt{3}$

② $9\sqrt{5}$

③ $7\sqrt{5}$

④ $9\sqrt{7}$

⑤ $18\sqrt{5}$

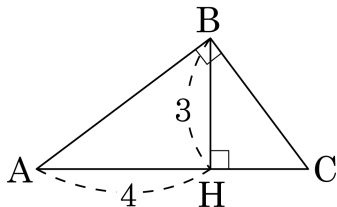
해설

$$\cos A = \frac{\overline{AC}}{\overline{AB}} = \frac{2}{3} \text{ 이므로 } \overline{AC} = \overline{AB} \times \cos A = 9 \times \frac{2}{3} = 6 \text{ 이다.}$$

$$\text{피타고라스 정리에 의해 } \overline{BC} = \sqrt{9^2 - 6^2} = \sqrt{45} = 3\sqrt{5} \text{ 이다.}$$

$$\text{따라서 삼각형 ABC 의 넓이는 } 6 \times 3\sqrt{5} \times \frac{1}{2} = 9\sqrt{5} \text{ 이다.}$$

21. 다음 그림에서 $\cos A = \frac{4}{5}$ 이고, $\overline{BH} = 3$, $\overline{AH} = 4$ 일 때, $\overline{AC}$ 의 길이를 구하여라.



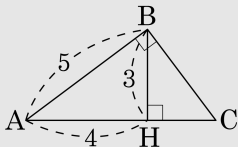
▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{25}{4}$

해설

$$\cos A = \frac{\overline{AB}}{\overline{AC}} = \frac{5}{\overline{AC}} = \frac{4}{5}$$

$$\therefore \overline{AC} = \frac{25}{4}$$



22. 다음과 같은 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{AC}$ 의 길이는?

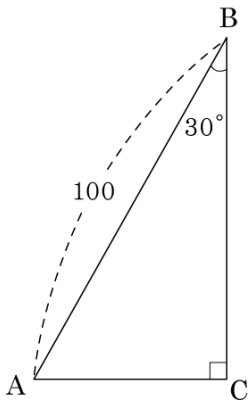
① 40

② 50

③ 60

④ 70

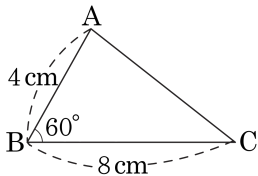
⑤ 80



해설

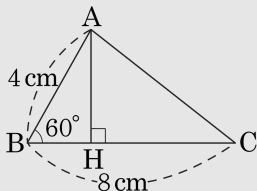
$$\begin{aligned}\overline{AC} &= 100 \sin 30^\circ \\ &= 100 \times \frac{1}{2} = 50\end{aligned}$$

23. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = 4\text{cm}$
 $\overline{BC} = 8\text{cm}$, $\angle B = 60^\circ$ 일 때, $\overline{AC}$ 의 길
 이?



- ① $4\sqrt{3}\text{cm}$ ② $5\sqrt{3}\text{cm}$
 ③ $6\sqrt{3}\text{cm}$ ④ $5\sqrt{2}\text{cm}$
 ⑤ 7cm

해설



$$\overline{AH} = 4 \sin 60^\circ$$

$$= 4 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3}$$

$$\overline{HC} = 8 - \overline{BH}$$

$$= 8 - 4 \cos 60^\circ$$

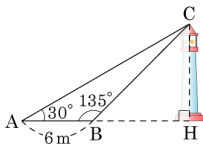
$$= 8 - 2 = 6$$

$$\overline{AC}^2 = \overline{AH}^2 + \overline{HC}^2 \text{ 이므로}$$

$$\overline{AC}^2 = (2\sqrt{3})^2 + 6^2 = 12 + 36 = 48$$

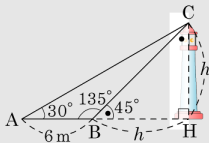
$$\therefore x = 4\sqrt{3}(\text{cm})$$

24. 다음 그림은 등대의 높이를 알아보기 위해 측정한 결과이다. 등대의 높이는?



- ① $(3 - \sqrt{3})\text{m}$ ② $(3\sqrt{3} - 3)\text{m}$ ③ $(4\sqrt{3} - 1)\text{m}$
 ④ $(4\sqrt{3} + 1)\text{m}$ ⑤ $(3\sqrt{3} + 3)\text{m}$

해설



등대의 높이를 h 라 하면

$$\angle CBH = 45^\circ \text{ 이므로 } \overline{BH} = h$$

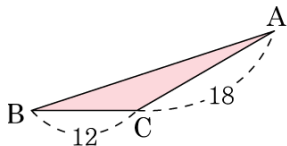
$$\angle CAH = 30^\circ \text{ 이므로}$$

$$6 + h : h = \sqrt{3} : 1, \sqrt{3}h = 6 + h$$

$$(\sqrt{3} - 1)h = 6$$

$$\therefore h = \frac{6}{\sqrt{3} - 1} = 3(\sqrt{3} + 1) = 3\sqrt{3} + 3(\text{m})$$

25. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AC} = 18$
 $\overline{BC} = 12$ 이고, 넓이가 54 일 때, $\angle C$ 의
 크기는? (단, $90^\circ < \angle C \leq 180^\circ$)



- ① 95° ② 100° ③ 120°
 ④ 135° ⑤ 150°

해설

두 변의 길이가 a, b 이고 그 끼인 각 x 가 둔각이면,

$$\text{삼각형의 넓이 } S = \frac{1}{2}ab \sin(180^\circ - x)$$

$$\frac{1}{2} \times 12 \times 18 \times \sin(180^\circ - \angle C) = 54,$$

$$\sin(180^\circ - \angle C) = \frac{1}{2} = \sin 30^\circ$$

따라서 $\angle C = 150^\circ$ 이다.