

1. 다음은 지현이네 반 10 명의 학생들의 일주일간 수학 공부시간을 나타낸 것이다. 이 학생들의 일주일간 수학 공부시간에 대한 평균은?

계급 (시간)	도수 (명)
1 ^{이상} ~ 3 ^{미만}	1
3 ^{이상} ~ 5 ^{미만}	3
5 ^{이상} ~ 7 ^{미만}	4
7 ^{이상} ~ 9 ^{미만}	2
합계	10

- ① 3.2 시간
- ② 4.5 시간
- ③

5.4 시간
- ④ 5.6 시간
- ⑤ 6.2 시간

해설

계급값이 각각 2, 4, 6, 8 이므로

(평균)= $\frac{(2 \times 1 + 4 \times 3 + 6 \times 4 + 8 \times 2)}{10}$

= $\frac{2 + 12 + 24 + 16}{10} = \frac{54}{10} = 5.4$ (시간)

2. 다음 도수분포표는 어느 반에서 20명 학생의 체육 실기 점수를 나타낸 것이다. 이 반 학생들의 체육 실기 점수의 분산과 표준편차는?

점수(점)	1	2	3	4	5
학생 수(명)	2	5	8	3	2

- ① 분산 : 1.15, 표준편차 : $\sqrt{1.15}$
② 분산 : 1.17, 표준편차 : $\sqrt{1.17}$
③ 분산 : 1.19, 표준편차 : $\sqrt{1.19}$
④ 분산 : 1.21, 표준편차 : $\sqrt{1.21}$
⑤ 분산 : 1.23, 표준편차 : $\sqrt{1.23}$

해설

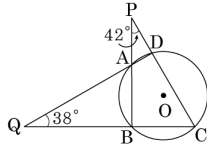
평균: $\frac{2 \times 1 + 2 \times 5 + 3 \times 8 + 4 \times 3 + 5 \times 2}{20} = 2.9$

편차: -1.9, -0.9, 0.1, 1.1, 2.1

분산: $\frac{(-1.9)^2 \times 2 + (-0.9)^2 \times 5 + 0.1^2 \times 8 + 1.1^2 \times 3 + 2.1^2 \times 2}{20} = 1.19$

표준편차: $\sqrt{1.19}$

3. 다음 그림과 같이 원 O에 내접하는 □ABCD에서 $\overline{DA}$ 와 $\overline{CB}$ 의 연장선의 교점을 Q, $\overline{BA}$ 와 $\overline{CD}$ 의 연장선의 교점을 P라 하자. $\angle P = 42^\circ$, $\angle Q = 38^\circ$ 일 때, $\angle BCD$ 의 크기는?

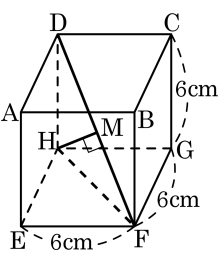


- ① 50° ② 52° ③ 54° ④ 56° ⑤ 58°

해설

$\angle BCD = x$ 라고 하면
 $\angle CBP = 180^\circ - 42^\circ - x = 138^\circ - x$
 $\angle QDC = 180^\circ - 38^\circ - x = 142^\circ - x$
 □ABCD가 원에 내접하므로
 $138^\circ - x + 142^\circ - x = 180^\circ - 2x = -100^\circ$
 $\therefore \angle x = 50^\circ$

4. 다음 그림은 한 모서리의 길이가 6cm인 정육면체이다. 점 H에서 대각선 DF에 내린 수선의 발 M까지의 거리를 구하여라.

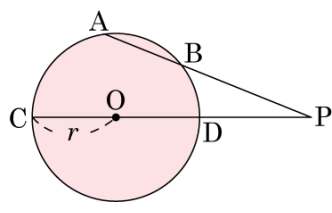


- ① $2\sqrt{6}$ cm ② $6\sqrt{3}$ cm ③ $2\sqrt{5}$ cm
 ④ $6\sqrt{6}$ cm ⑤ $3\sqrt{6}$ cm

해설

$$\begin{aligned} \overline{HF} &= 6\sqrt{2}, \overline{DF} = \sqrt{6^2 + (6\sqrt{2})^2} = 6\sqrt{3} \\ \triangle DHF &= \overline{DH} \times \overline{HF} \times \frac{1}{2} = \overline{DF} \times \overline{HM} \times \frac{1}{2} \text{ 이므로} \\ 6 \times 6\sqrt{2} \times \frac{1}{2} &= 6\sqrt{3} \times \overline{HM} \times \frac{1}{2} \\ 18\sqrt{2} &= 3\sqrt{3} \times \overline{HM} \\ \therefore \overline{HM} &= \frac{6\sqrt{2}}{\sqrt{3}} = \frac{6\sqrt{6}}{3} = 2\sqrt{6}(\text{cm}) \end{aligned}$$

5. 다음 그림에서 점 P는 두 현 AB, CD의 연장선의 교점이고 원 O의 반지름의 길이는 r 이다. 다음 중 틀린 것을 모두 고르면?(정답 2개)



- ① $\overline{PA} \times \overline{PB} = \overline{PC} \times \overline{PD}$ ② $\overline{PB} \times \overline{AB} = \overline{PD} \times \overline{CD}$
 ③ $\overline{OP}^2 - r^2 = \overline{PD} \times \overline{PC}$ ④ $\overline{PA} \times \overline{PB} = \overline{OP}^2 - r^2$
 ⑤ $\overline{OP}^2 - r^2 = \overline{PB} \times \overline{AB}$

해설

두 할선의 비례 관계에 의하여
 $\overline{PA} \cdot \overline{PB} = \overline{PC} \cdot \overline{PD}$ 이다.
 그런데 $\overline{PC} = \overline{OP} + \overline{CO} = \overline{OP} + r$,
 $\overline{PD} = \overline{OP} - \overline{OD} = \overline{OP} - r$ 이므로
 $\overline{PA} \cdot \overline{PB} = (\overline{OP} + r)(\overline{OP} - r) = \overline{OP}^2 - r^2$ 이다.
 $\therefore \overline{PA} \cdot \overline{PB} = (\overline{OP} + r)(\overline{OP} - r) = \overline{OP}^2 - r^2$