1. 다음 중 의미하는 것이 다른 하나는?

① 9 의 제곱근

② 제곱근 9

③ 제곱하여 9 가 되는 수

④ $x^2 = 9$ 를 만족하는 x 의 값

⑤ ± 3

해설

①, ③, ④, ⑤ ± 3

② $\sqrt{9} = 3$

2. 이차방정식 $2(x-2)(x+3)=(x+5)^2-4$ 의 두 근의 합을 구하면?

① -8 ② -5 ③ 0 ④ 3 ⑤ 8

해설

$2(x-2)(x+3)=(x+5)^2-4$

$2(x^2+x-6)=x^2+10x+25-4$

$x^2-8x-33=0, (x-11)(x+3)=0$

$x=11$ 또는 $x=-3$

$\therefore$ (구하는 값) $=11+(-3)=8$

3. 이차함수 $y = x^2$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳은 것을 고르면? (정답 3 개)

① 꼭짓점의 좌표는 $(1,\ 1)$ 이다.

② 아래로 볼록하다.

③ 축의 방정식은 $x = 0$ 이다.

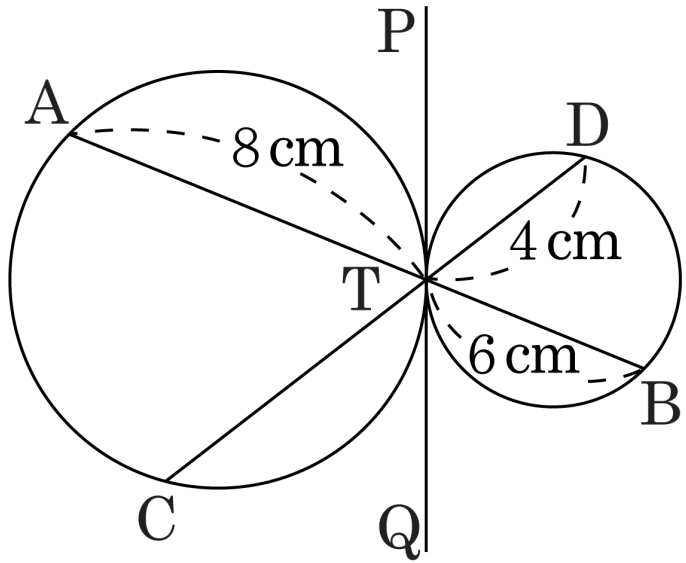
④ 점 $(-3,\ 9)$ 를 지난다.

⑤ $y = -2x^2$ 의 그래프보다 폭이 더 좁다.

해설

$y = x^2$ 의 그래프는 아래로 볼록하고 축의 방정식은 $x = 0$ 이다.

4. 다음 그림에서 $\overleftrightarrow{PQ}$ 가 두 원에 공통으로 접하는 접선일 때, $\overline{CT}$ 의 길이는?



① $\frac{10}{3}$cm ② 4cm

③ $\frac{14}{3}$cm ④ $\frac{16}{3}$cm

⑤ 6cm

해설

$\angle TAC = \angle TBD, \angle TCA = \angle TDB$

$8 : 6 = \overline{CT} : 4$

$6\overline{CT} = 32$

$\therefore \overline{CT} = \frac{16}{3}\,(\text{cm})$

5. 다음의 표준편차를 순서대로 x, y, z 라고 할 때, x, y, z 의 대소 관계를 바르게 나타낸 것은?

X : 1 부터 100 까지의 홀수 Y : 1 부터 100 까지의 2 의 배수 Z : 1 부터 150 까지의 3 의 배수

① $x = y = z$ ② $x = y < z$ ③ $x < y = z$

④ $x = y > z$ ⑤ $x < y < z$

해설

X, Y, Z 모두 변량의 개수는 50 개이다.
이때, X, Y 는 모두 2 만큼의 간격을 두고 떨어져 있으므로 X, Y 의 표준편차는 같다.
한편, Z 는 3 만큼의 간격을 두고 떨어져 있으므로 X, Y 보다 표준편차가 크다.

6. 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 : $\dfrac{2\times1+2\times5+3\times8+4\times3+5\times2}{20}=2.9$

편차 : $-1.9,\ -0.9,\ 0.1,\ 1.1,\ 2.1$

분산 : $\dfrac{(-1.9)^2\times2+(-0.9)^2\times5+0.1^2\times8}{20}+$

$\dfrac{1.1^2\times3+2.1^2\times2}{20}=1.19$

표준편차 : $\sqrt{1.19}$

7. 좌표평면 위의 두 점 A, B 의 좌표는 다음과 같다. 두 점 사이의 거리가 $\sqrt{5}$ 일 때 알맞은 a 의 값을 모두 고르면?

$\mathrm{A}(3,\ 2a+2),\ \mathrm{B}(a+1,\ 2)$

① 1 ② -2 ③ $\frac{1}{3}$ ④ $\frac{1}{5}$ ⑤ $-\frac{1}{5}$

해설

$$\overline{\mathrm{AB}} = \sqrt{(3-a-1)^2+(2a+2-2)^2}$$
$$= \sqrt{(2-a)^2+(2a)^2} = \sqrt{5}$$

양변을 제곱하면 $(2-a)^2+4a^2=5$

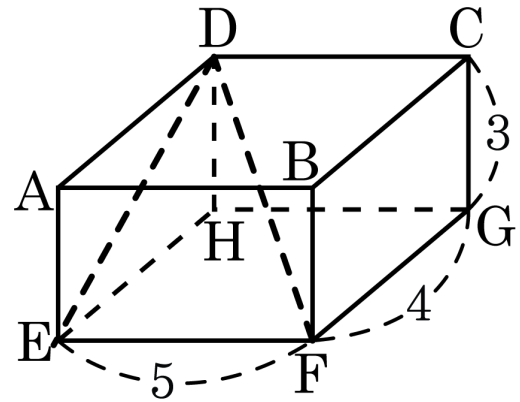
$4-4a+a^2+4a^2=5$

$5a^2-4a-1=0$

$(a-1)(5a+1)=0$

따라서 $a=1$ 또는 $a=-\frac{1}{5}$ 이다.

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



① 3 ② $3+\sqrt{2}$

③ 5 ④ $5\sqrt{2}$

⑤ $5+5\sqrt{2}$

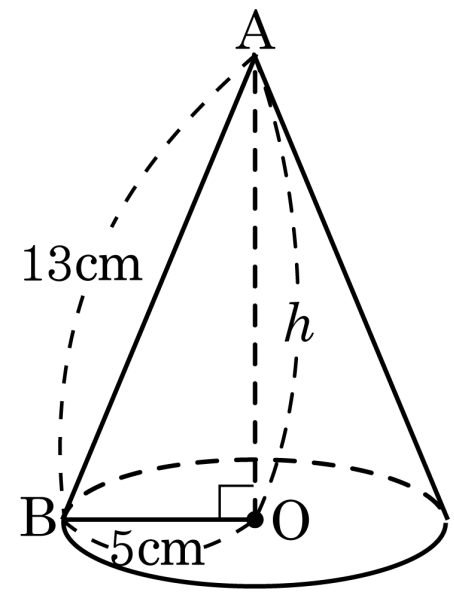
해설

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

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

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

9. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 5 cm , 모선의 길이가 13 cm 인 원뿔이 있다. 원뿔의 높이 h 와 부피 V 모두 바르게 구한 것은?



① 10 cm , 100π cm^3

② 11 cm , 100π cm^3

③ 11 cm , 120π cm^3

④ 12 cm , 100 cm^3

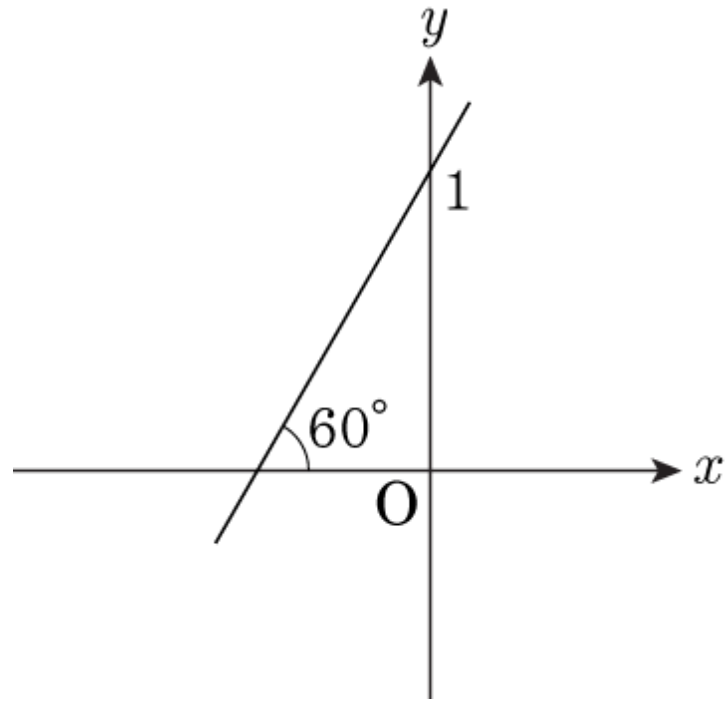
⑤ 12 cm , 120π cm^3

해설

원뿔의 높이는 $\sqrt{13^2-5^2}=\sqrt{144}=12(\text{cm})$ 이다.

원뿔의 부피는 $\frac{1}{3}\times\pi\times5^2\times12=100\pi(\text{cm}^3)$ 이다.

10. 다음 그림과 같이 y절편이 1 이고, x 축의 양의 방향과 이루는 각의 크기가 $60°$인 직선의 방정식은?



① $y = \frac{\sqrt{3}}{3}x + 1$ ② $y = \frac{\sqrt{3}}{2}x + 1$ ③ $y = x + 1$

④ $y = \sqrt{3}x + 1$ ⑤ $y = 2x + 1$

해설

(기울기)$= \tan 60° = \sqrt{3}$이고 y절편이 1이므로

$y = \sqrt{3}x + 1$