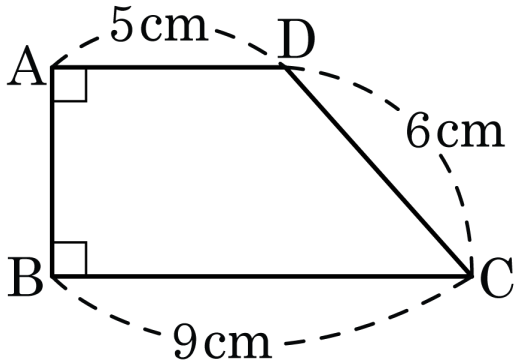
1. 다음 그림에서 사다리꼴의 높이 $\overline{AB}$ 의 길이는?



① $2\sqrt{5}\,\mathrm{cm}$ ② $5\sqrt{2}\,\mathrm{cm}$ ③ $3\sqrt{5}\,\mathrm{cm}$

④ $5\sqrt{3}\,\mathrm{cm}$ ⑤ $3\sqrt{5}\,\mathrm{cm}$

2. $A+B=90^\circ$ (단, $A>0^\circ$, $B>0^\circ$)일 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $\sin(90^\circ-A)=\cos A$

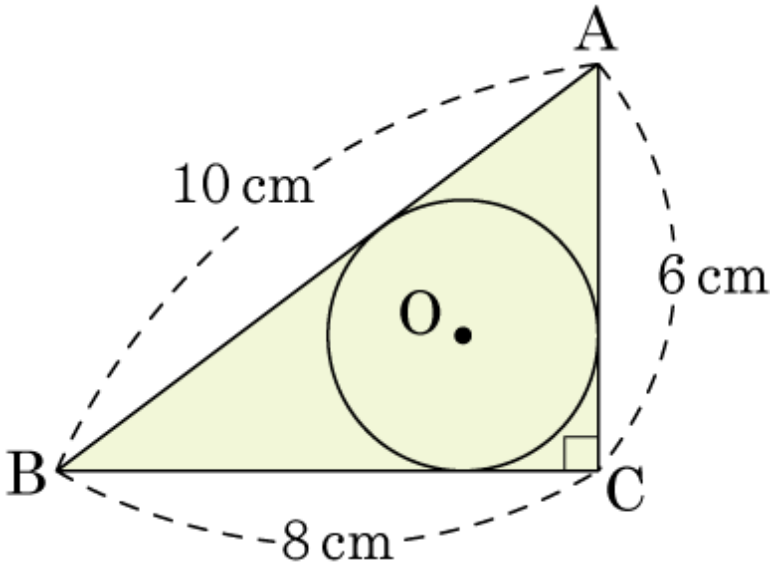
② $\sin^2 A=1-\cos^2 A$

③ $\sin A\times\cos B=1$

④ $\tan A\times\tan B=1$

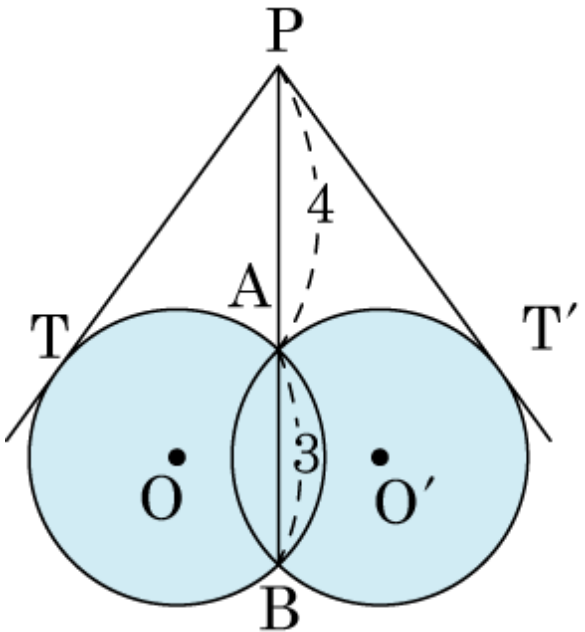
⑤ $\tan A=\dfrac{\sin A}{\cos A}$

3. 다음 그림의 원 O 는 $\overline{AB} = 10cm$, $\overline{BC} = 8cm$, $\overline{AC} = 6cm$ 이고 $\angle C = 90°$ 인 직각삼각형에 내접하고 있다. 내접원 O 의 반지름의 길이는?



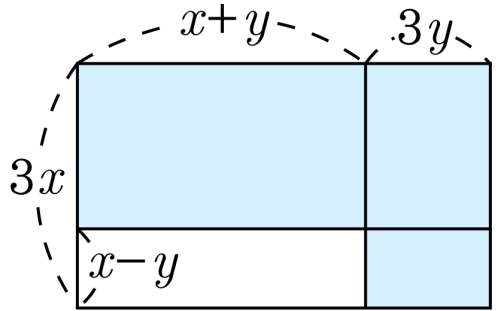
① 1cm ② $\frac{3}{2}cm$ ③ 2cm ④ $\frac{5}{2}cm$ ⑤ 3cm

4. 다음 그림에서 $\overline{PT}$, $\overline{PT'}$ 은 각각 두 원 O, O′ 의 접선이고 두 점 T, T′ 은 접점이다. $\overline{AB} = 3$, $\overline{PA} = 4$ 일 때, $\overline{PT} \cdot \overline{PT'}$ 의 값은?



① 28 ② 27 ③ 26 ④ 25 ⑤ 24

5. 다음 그림의 직사각형에서 색칠한 부분의 넓이를 나타내는 식을 세워 전개하였을 때, y^2 항의 계수는?



① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

6. $x = 1 + \sqrt{2}i,\ y = 1 - \sqrt{2}i$ 일 때, $x^2 + y^2$ 의 값을 구하면?

① -1 ② 1 ③ -2 ④ 2 ⑤ -3

7. x의 범위가 $1 \le x \le 2$ 일 때, 함수 $y = x^2 - x - 1$ 의 최댓값과 최솟값의 곱은?

① -5 ② -3 ③ -1 ④ 1 ⑤ 3

8. 사차방정식 $x^4 + 5x^3 - 20x - 16 = 0$의 네 근의 제곱의 합을 구하면?

① 25 ② 20 ③ 10 ④ 7 ⑤ 4

9. 중심이 $(1, 3)$ 이고, x 축에 접하는 원의 반지름의 길이는?

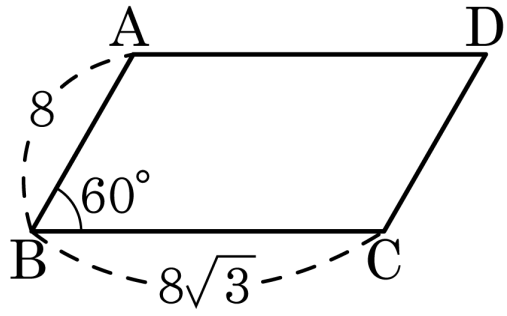
① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

10. 다음은 중학교 3 학년 학생 20 명의 100m 달리기 기록에 대한 도수분포표이다. 학생 20 명의 100m 달리기 기록의 평균이 17.7 초일 때, $3x - y$ 의 값은?

계급(점)	도수(명)
$13^{\text{이상}} \sim 15^{\text{미만}}$	x
$15^{\text{이상}} \sim 17^{\text{미만}}$	6
$17^{\text{이상}} \sim 19^{\text{미만}}$	7
$19^{\text{이상}} \sim 21^{\text{미만}}$	y
$21^{\text{이상}} \sim 23^{\text{미만}}$	2
합계	20

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

11. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 의 둘레와 넓이를 각각 구하면?



① $16+16\sqrt{3},\ 96$

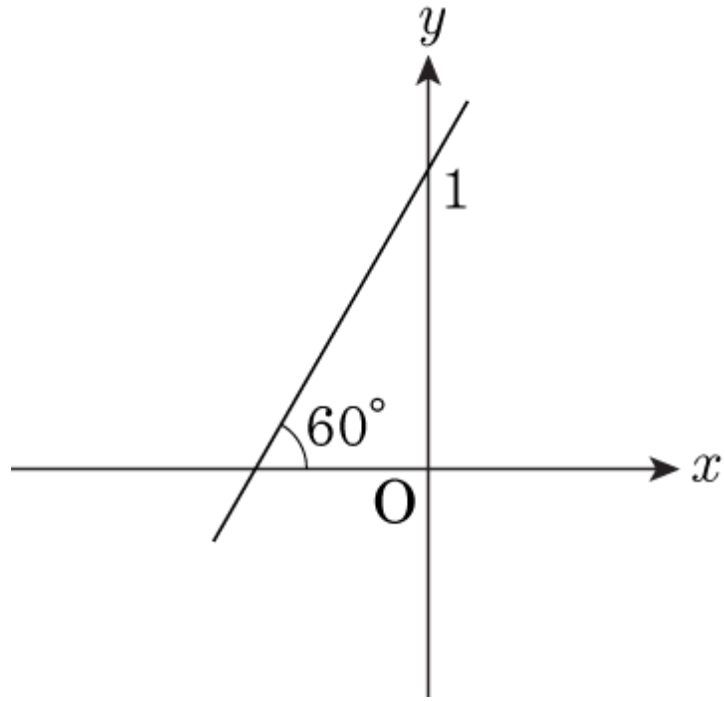
② $16+16\sqrt{2},\ 90$

③ $16+16\sqrt{2},\ 96$

④ $16\sqrt{3},\ 96$

⑤ $16+16\sqrt{3},\ 128$

12. 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 $y = 2x + 1$

13. $(x-1)(x+2)(x-3)(x+4)$를 전개할 때, 각 항의 계수의 총합을 a, 상수항을 b라 할 때, $a+b$의 값을 구하면?

① 8 ② 15 ③ 24 ④ 36 ⑤ 47

14. 삼차식 $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$는 $f(1) = 2$, $f(2) = 4$, $f(3) = 6$을 만족한다. $f(x)$를 $x - 4$로 나누었을 때 나머지는?

① 8 ② 10 ③ 12 ④ 14 ⑤ 2

15. 다음 중 다항식 $x^2 + 3xy + 2y^2 - x - 3y - 2$의 인수인 것은?

① $x + y + 2$ ② $x - y + 2$ ③ $x + 2y + 1$

④ $x - 2y + 1$ ⑤ $x + y + 1$

16. $A = \dfrac{1-i}{1+i}$ 일 때, $1 + A + A^2 + A^3 + \cdots + A^{2005}$ 의 값은?

① $-i$ ② 1 ③ 0 ④ $1+i$ ⑤ $1-i$

17. 이차함수 $y = x^2 + ax + 3$ 의 그래프와 직선 $y = x + 3a$ 가 만나지 않도록 하는 실수 a 의 값의 범위는?

① $-12 < a < 1$ ② $-12 < a < 2$ ③ $-11 < a < 1$

④ $-11 < a < 2$ ⑤ $-10 < a < 2$

18. 모든 실수 x 에 대하여 $\sqrt{-ax^2+2ax+1}$ 이 0 이 아닌 실수일 때, 실수 a 의 값의 범위는?

① $-1 \le a < 0$ ② $-1 < a \le 0$ ③ $-1 < a < 0$

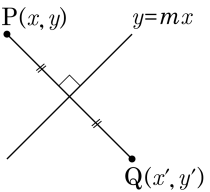
④ $0 < a \le 1$ ⑤ $0 \le a < 1$

19. 두 원 O와 O′ 의 반지름의 길이가 각각 12 cm, 4 cm 이고 원 O′ 가 원 O 의 내부에 있을 때, 중심거리 d의 범위는?

① $8 < d < 16$ ② $d > 16$ ③ $d = 8$

④ $d < 8$ ⑤ $d = 16$

20. 다음은 직선 $y = mx$ 에 대한 점 $P(x, y)$ 의 대칭점을 구하는 과정이다. 빈 칸에 들어갈 수식을 순서대로 고르면?



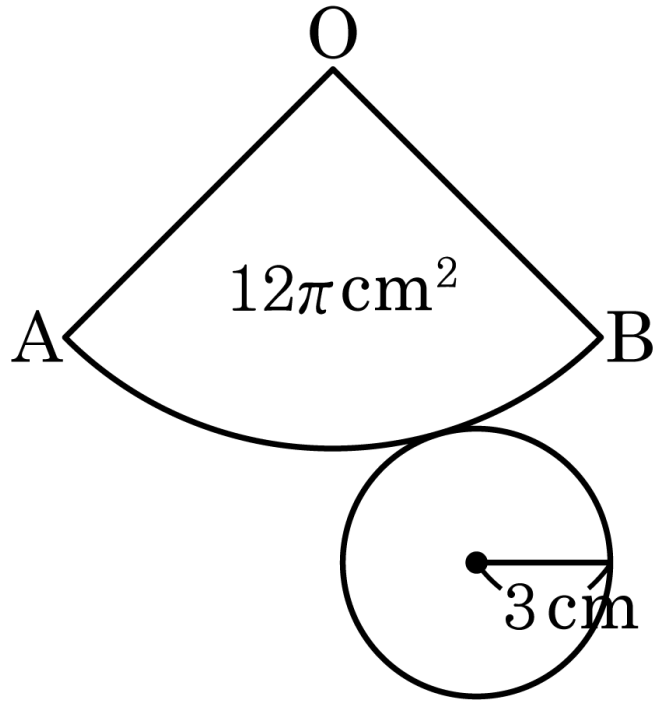
대칭점을 $Q(x', y')$ 라 하면,
PQ 의 중점이 직선
$y = mx$ 위에 있으므로,
(가)$= m$ (나),
또한 직선
PQ 와 직선 $y = mx$ 가 직교하므로
$\frac{y' - y}{x' - x} =$ (다)
(가), (나), (다) 에 의하여
$x' = \frac{1}{1+m^2}\{(1-m^2)x + 2my\}$
$y' = \frac{1}{1+m^2}\{2mx - (1-m^2)y\}$

① (가):$y + y'$, (나):$x + x'$, (다):$-\frac{1}{m}$
② (가):$\frac{y+y'}{2}$, (나):$\frac{x+x'}{2}$, (다):$-\frac{1}{m}$
③ (가):$\frac{y+y'}{2}$, (나):$\frac{x+x'}{2}$, (다):$\frac{1}{m}$
④ (가):$\frac{y+y'}{3}$, (나):$\frac{x+x'}{3}$, (다):$\frac{1}{m}$
⑤ (가):$\frac{y+y'}{3}$, (나):$\frac{x+x'}{3}$, (다):$\frac{1}{m^2}$

21. 네 부등식 $x \geq 0,\ y \geq 0,\ 2x+y \leq 6,\ x+5y \leq 12$ 를 동시에 만족시키는 x, y 의 값에 대하여 $x+y$ 의 최댓값과 최솟값의 합은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

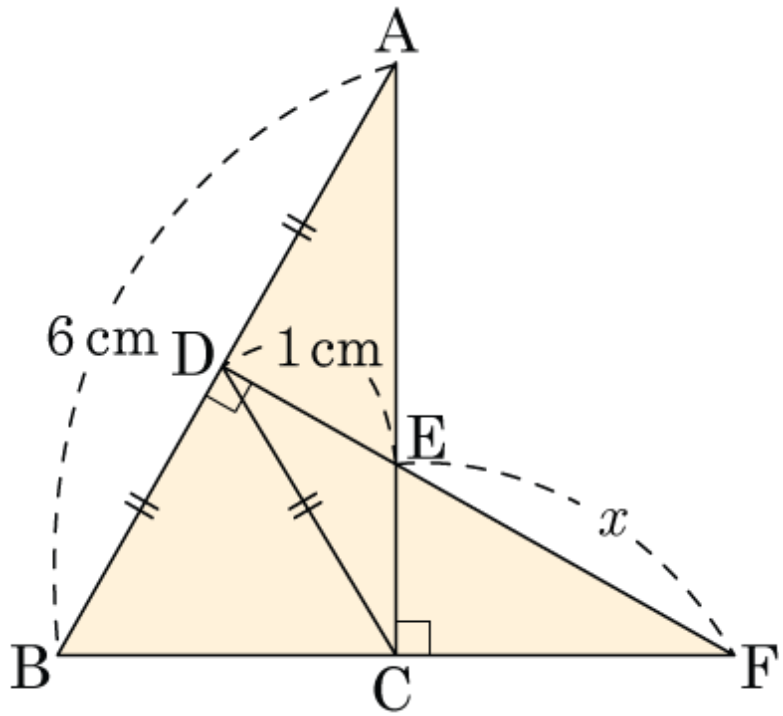
22. 다음 그림은 넓이가 $12\pi\text{cm}^2$ 인 부채꼴과 반지름이 3cm 인 원으로 만들어지는 원뿔의 전개도이다. 이 원뿔의 높이는?



① $\sqrt{3}\,\text{cm}$ ② $\sqrt{6}\,\text{cm}$ ③ $\sqrt{7}\,\text{cm}$

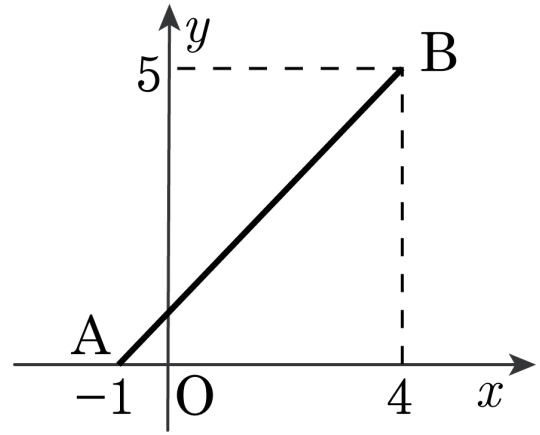
④ $2\sqrt{3}\,\text{cm}$ ⑤ $\sqrt{13}\,\text{cm}$

23. 다음 그림에서 $\angle ACF = \angle FDB = 90^\circ$ 이고 $\overline{AD}=\overline{BD}=\overline{DC}$ 이다. $\overline{AB} = 6\text{cm}$, $\overline{DE} = 1\text{cm}$ 일 때, $\overline{EF}$ 의 길이를 구하면?



① 5cm ② 6cm ③ 7cm ④ 8cm ⑤ 9cm

24. 두 점 $\mathrm{A}(-1,\ 0), \mathrm{B}(4,\ 5)$ 에 대하여 두 점 A, B 로부터의 거리의 비가 $3 : 2$ 점 P 의 자취의 방정식은?



① $(x-5)^2+(y-6)^2=50$

② $(x-6)^2+(y-7)^2=60$

③ $(x-7)^2+(y-6)^2=70$

④ $(x-7)^2+(y-8)^2=80$

⑤ $(x-8)^2+(y-9)^2=72$

25. 점 $(3, -1)$에서 원 $x^2 + y^2 = 5$에 그은 두 접선과 y축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이를 S라 할 때, $4S$의 값은?

① 33 ② 35 ③ 45 ④ 49 ⑤ 55

26. 점 $(1,\ -2)$ 를 x 축의 방향으로 2만큼, y 축 방향으로 -1만큼 평행이동한 점의 좌표는?

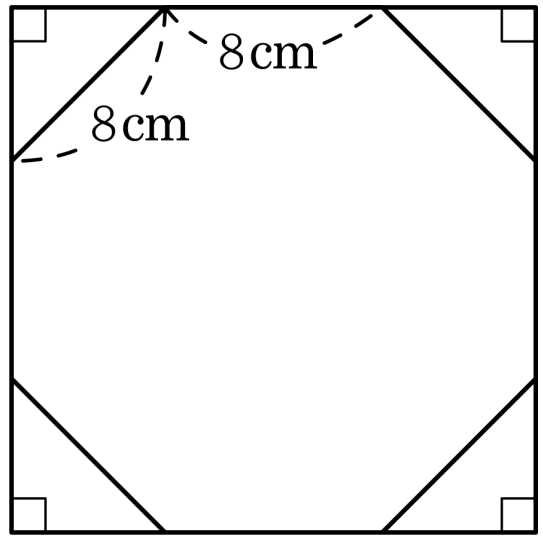
① $(-1,\ -1)$ ② $(-1,\ -3)$ ③ $(3,\ -1)$

④ $(3,\ -3)$ ⑤ $(3,\ 5)$

27. 점 $(1,\ 4)$ 를 지나는 직선을 원점에 대하여 대칭이동한 직선이 점 $(2,\ 5)$ 를 지날 때, 처음 직선의 기울기는?

① -2 ② -1 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

28. 다음 그림과 같이 정사각형 모양의 종이를 네 모퉁이를 잘라 내어 한 변의 길이가 $8\,\mathrm{cm}$인 정팔각형을 만들었다. 처음의 정사각형의 한 변의 길이를 구하면?



① $(4+4\sqrt{2})\,\mathrm{cm}$ ② $(4+8\sqrt{2})\,\mathrm{cm}$

③ $(6+8\sqrt{2})\,\mathrm{cm}$ ④ $(8+\sqrt{2})\,\mathrm{cm}$

⑤ $(8+8\sqrt{2})\,\mathrm{cm}$

29. 다항식 $x^{22} + x^{11} + 22x + 11$을 $x + 1$로 나눈 나머지는?

① -33 ② -22 ③ -11 ④ 11 ⑤ 33

30. $x^2 - x + 1 = 0$ 일 때, x^{180} 의 값을 구하면?

① 180 ② -180 ③ -1 ④ 0 ⑤ 1