1. 방정식 $x^6 - 1 = 0$의 해가 아닌 것은?

① -1 ② 1 ③ $\dfrac{-1+\sqrt{3}i}{2}$

④ $\dfrac{1-\sqrt{3}i}{2}$ ⑤ $\dfrac{-1+\sqrt{3}}{2}$

2. 연립방정식 $\begin{cases} \dfrac{x-1}{2} = \dfrac{2-y}{3} = \dfrac{z+3}{5} \\ x+2y+3z=7 \end{cases}$ 의 해를 구하여라.

답: $x =$ _____

답: $y =$ _____

답: $z =$ _____

3. 부등식 $|x-3| \geq 2$의 해로 다음 중 옳은 것은?

① $1 \leq x \leq 5$ ② $x \leq 1$ 또는 $x \geq 5$

③ $-1 \leq x \leq 5$ ④ $x \leq -1$ 또는 $x \geq 5$

⑤ $-5 \leq x \leq -1$

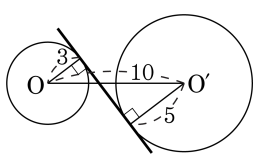
4. 세 직선 $x+2y=5$, $2x-3y=4$, $ax+y=0$이 삼각형을 이루지 못할 때, 상수 a의 값들의 곱은?

① $-\frac{1}{3}$ ② $-\frac{3}{23}$ ③ $-\frac{1}{23}$ ④ $\frac{2}{23}$ ⑤ $\frac{1}{3}$

5. 원 $x^2 + y^2 + 4x - 10y + 28 = 0$의 중심과 점 $(4, -1)$을 지름의 양 끝점으로 하는 원의 방정식을 $(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$이라고 할 때, $a + b + r^2$의 값은?

① 13 ② 15 ③ 17 ④ 19 ⑤ 21

6. 다음 그림의 두 원 O와 O′에서 공통내접선의 길이를 구하여라.



답: _____

7. 점 A$(-2,\ 3)$ 에서 원 $x^2+y^2-2x+4y-4=0$에 그은 접선의 접점을 B라 할 때, AB의 길이를 구하여라.

답: _____

8. 직선 $2x-3y+6=0$ 을 점 $(4,-3)$ 에 대하여 대칭이동한 다음, 직선 $y=-x$ 에 대하여 대칭이동한 도형의 방정식을 구하면?

① $x-y-5=0$ ② $2x-4y-9=0$

③ $3x-2y-40=0$ ④ $2x-y-21=0$

⑤ $6x-3y-29=0$

9. 국어, 수학, 영어의 세 문제집이 있다. 17000 원으로 국어와 수학 문제집을, 18000 원으로 수학과영어 문제집을 19000 원으로 국어와 영어 문제집을 살 수 있었다. 이 때, 수학 문제집의 가격은?

① 7000 원 ② 7500 원 ③ 8000 원

④ 8500 원 ⑤ 9000 원

10. 이차방정식 $2x^2-5x+k=0$ 의 근이 유리수가 되는 k 의 최대 정수값을 구하여라.

답: _____

11. 이차방정식 $x^2-2mx+m+6=0$의 두 근이 모두 1보다 작을 때, 실수 m의 값의 범위를 구하면?

① $m \le -6$ ② $m \le -4$ ③ $m \le -2$

④ $m \le 0$ ⑤ $m \le 2$

12. 세 점 $\mathrm{A}(0,0),\ \mathrm{B}(2,4),\ \mathrm{C}(6,6)$에 대해 $\triangle\mathrm{ABC}$의 외심의 좌표는?

① $(6,0)$ ② $(6,-1)$ ③ $(7,-1)$

④ $(7,0)$ ⑤ $(8,0)$

13. 세 점 A(2, 1), B(1, 3), C(2, 0)에 대하여 $2\overline{AP}^2 + \overline{BP}^2 = 3\overline{CP}^2$을 만족하는 점 P가 나타내는 도형의 방정식을 구하면?

① $x - y + 1 = 0$ ② $x + 2y + 3 = 0$ ③ $x - 3y - 2 = 0$

④ $x - 4y + 5 = 0$ ⑤ $x - 5y + 4 = 0$

14. 점 A(6, 2)와 직선 $x+2y-2=0$ 위를 움직이는 점 P가 있다. $\overline{AP}$를 1 : 3으로 내분하는 점의 자취는?

① $x-2y-8=0$ ② $x+2y-8=0$ ③ $x-2y+8=0$

④ $x+2y+8=0$ ⑤ $x-2y=0$

15. 직선 $3x+4y+a=0$ 이 원 $x^2+y^2-2x+2y=2$ 에 접할 때, 양수 a 의 값을 구하시오.

답: $a=$ _____

16. 원 $x^2+y^2=1$을 x축의 방향으로 2 만큼, y축의 방향으로 -1만큼 평행 이동하였더니 직선 $ax+y+1=0$과 접하였다. 이 때, 양수 a의 값은?

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

17. 원 $x^2+y^2-2x+4y-3=0$ 위의 점에서 직선 $x-y+3=0$ 에 이르는 거리의 최솟값을 구하여라.

답: _____

18. 다음 두 식을 동시에 만족하는 정수 x, y 의 순서쌍 (x, y) 의 개수를 구하면?

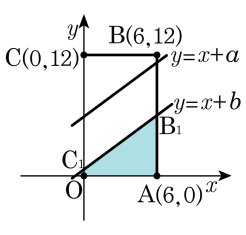
$|x^2 - 2x| = y - 1$ ····· ㉠
$y \le x + 1$ ····· ㉡

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

19. 두 부등식 $-x^2+4x+5<0$,
$x^2+ax-b\le 0$에 대하여
두 부등식 중 적어도 하나를 만족하는 x의 값은 실수 전체이고, 두 부등식을 동시에 만족하는 x의 값은 $5<x\le 6$일 때, $a+b$의 값은?

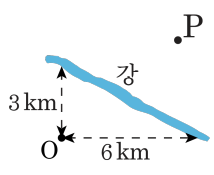
① -1 ② 1 ③ -11 ④ 11 ⑤ 5

20. 네 점 $\mathrm{O}(0,0)$, $\mathrm{A}(6,0)$, $\mathrm{B}(6,12)$, $\mathrm{C}(0,12)$를 꼭지점으로 하는 사각형 OABC가 있다. 그림과 같이 두 직선 $y=x+a$, $y=x+b$가 사각형 OABC의 넓이를 삼등분할 때, ab의 값은?



① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

21. 다음 그림과 같이 직선으로 흐르는 강이 마을 O 로부터 동쪽으로 6 km , 북쪽으로 3 km 떨어져 있다. 또 마을 O 로부터 동쪽으로 5 km , 북쪽으로 4 km 의 위치에 마을 P 가 있다. 이 때, 마을 P 에서 강까지의 최단 거리를 구하시오.(단위는 km)



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

22. 좌표평면 위의 원 $x^2 + y^2 = 9$와 이 원을 x 축의 방향으로 m 만큼, y 축의 방향으로 n 만큼 평행이동한 도형의 교점이 1 개일 때, $m^2 + n^2$ 의 값은?

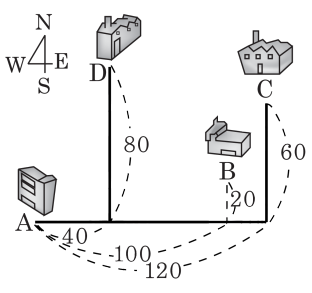
① 20 ② 25 ③ 30 ④ 36 ⑤ 40

23. 두 이차방정식 $x^2+ax+2b=0$, $x^2+bx+2a=0$이 공통근을 가질 경우에 대한 다음 설명 중 옳은 것으로만 짝지어진 것은? (단, 중근은 1개의 근으로 본다.)

㈎ $a=0$이면 두 개의 공통근을 갖는다.
㈏ $a+b=-2$이면 오직 한 개의 공통근을 갖는다.
㈐ $a=b$이거나 $a+b=-2$이면 적어도 한 개의 공통근을 갖는다.
㈑ $a+b=-2$이고 $a\neq -1$이면 오직 한 개의 공통근을 갖는다.

① ㈎, ㈏, ㈐ ② ㈎, ㈏ ③ ㈐
④ ㈐, ㈑ ⑤ ㈑

24. 네 개의 공장 A, B, C, D는 A 공장을 기준으로 B 공장은 정동방향으로 100 m 이동한 다음 정북방향으로 20 m 이동한 지점에, C 공장은 정동방향으로 120 m 이동한 다음 정북방향으로 60 m 이동한 지점에, D 공장은 정동방향으로 40 m 이동한다음 정북방향으로 80 m 이동한 지점에 있다. 네 개의 공장에서 흘러나오는 폐수를 정화하기 위해 배관시설에 드는 비용을 최소로 하여 정화시설을 만들려고 할 때, 정화시설은 A 공장으로부터 정동방향으로 a m, 정북방향으로 b m인 지점이다. 이때, $a + 2b$의 값을 구하면? (단, 각 공장에서 정화시설까지 하수도배관이 묻히는 고도는 무시하여 연결되며 비용은 배관의 길이에 비례한다.)



답: _____

25. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 두 변 AB, AD의 중점을 각각 P, Q라 하자. 두 점 A, C의 좌표가 각각 $\mathrm{A}(a,b)$, $\mathrm{C}(c,d)$이고, 삼각형 PCQ의 무게중심 G의 좌표가 $(4,1)$일 때, $a+b+c+d$의 값은?

① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10