1. 다음 일차부등식 중 두 부등식을 연립하여 풀었을 때, 해의 개수가 1이 되는 두 부등식을 골라 기호를 써라.

보기

㉠ $x-4 \geq 4(x+2)$

㉡ $7(x-1) < 5x+3$

㉢ $x+1 \geq 2(2-x)$

㉣ $\frac{3}{2}x \geq -2+x$

㉤ $0.2(3x-8) < \frac{1}{5}$

답: _____

답: _____

2. 연립부등식 $\begin{cases} 5-x>1 \\ x+3<2x \end{cases}$ 를 풀어라.

답: _____

3. 연립부등식 $\begin{cases} 3(x-1) \geq 2+4(2x-5) \\ 2(3-2x) < -x+10 \end{cases}$ 을 만족하는 양의 정수 x 의 개수는?

① 1 개 ② 3 개 ③ 5 개 ④ 6 개 ⑤ 7 개

4. 연립부등식 $\begin{cases} 3(x-2) > 5x+2 \\ -2(x+7) \le 3x+21 \end{cases}$ 을 만족하는 해 중에서 가장 작은 정수와 가장 큰 정수의 합을 구하여라.

답: _____

5. 연립부등식 $\begin{cases} 3x+1 \geq \frac{1}{2}x-4 \\ 4x-4 < x+2 \end{cases}$ 를 만족하는 x 의 값 중 가장 작은 정수를 a , 가장 큰 정수를 b 라 할 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

답: _____

6. 연립부등식 $\begin{cases} -3x \le 2(1-x) \\ 4+x < -2x+a \end{cases}$ 를 만족하는 정수가 3 개만 존재하도록 하는 상수 a 의 값의 범위는?

① $a < 4$ ② $4 < a < 7$ ③ $a \le 7$

④ $4 < a \le 7$ ⑤ $4 \le a \le 7$

7. 다음 연립부등식을 만족하는 정수의 개수가 10 개일 때, 정수 a 의 값을 구하여라.

$$\begin{cases} 7x+4>5x \\ 15-x>a \end{cases}$$

① $3,4$ ② $5,6$ ③ 6 ④ $6,7$ ⑤ $4,5,6$

8. 연립부등식 $\begin{cases} 3x+4 < -2x+7 \\ x \geq a \end{cases}$ 을 만족하는 정수가 2개일 때, a 의 값의 범위는?

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

④ $-2 < a \leq -1$ ⑤ $-3 < a \leq -2$

9. 연립부등식 $\begin{cases} 3x-3 > -x+9 \\ 5x < 4x+a \end{cases}$ 를 만족하는 자연수가 2개일 때, a의 값의 범위는?

① $3 < a \leq 4$ ② $3 < a < 4$ ③ $4 \leq a < 5$

④ $4 < a \leq 5$ ⑤ $5 < a \leq 6$

10. 연립부등식 $-3 < \dfrac{x+a}{4} < 1$ 의 해가 $-9 < x < b$ 일 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

답: _____

11. 연립부등식 $\begin{cases} 3x-2 \le x+a \\ 2x-b \le 3x \end{cases}$ 의 해가 4 일 때, $a-b$ 의 값을 구하여라.

답: _____

12. 두 부등식 $x^2 - 15x + 36 < 0$, $|8 - x| \geq a$을 만족하는 정수의 개수가 3개일 때,
a의 값의 범위를 구하면?

① $1 \leq a \leq 2$ ② $2 \leq a < 3$ ③ $3 \leq a < 4$

④ $2 < a \leq 3$ ⑤ $3 < a \leq 4$

13. 연립부등식 $\begin{cases} x^2 - 5x - 6 \le 0 \\ (x+k)(x-1) > 0 \end{cases}$ 의 해가 $1 < x \le 6$ 이 되도록 실수 k의 값의 범위를 구하면?

① $k > 1$ ② $k \ge 1$ ③ $k < -1$

④ $k > -1$ ⑤ $k \ge -1$

14. 연립이차부등식 $\begin{cases} x^2 - 5x \le 0 \\ (x+1)(x-a) > 0 \end{cases}$ 의 해가 $2 < x \le 5$이 되도록 a의 값을 구하여라.

답: _____

15. 직선 $y = 2x + 1$ 위에 있고, $\mathrm{A}(2,\ 1)$, $\mathrm{B}(0,\ -1)$ 에서 같은 거리에 있는 점 P 의 좌표는?

① $\mathrm{P}(1,\ 0)$ ② $\mathrm{P}(0,\ 1)$ ③ $\mathrm{P}(-1,\ 0)$

④ $\mathrm{P}(0,\ -1)$ ⑤ $\mathrm{P}(0,\ 0)$

16. 직선 $x+y=2$ 위에 있고, 두 점 $\mathrm{A}(2,3),\ \mathrm{B}(3,2)$ 에 이르는 거리가 같은 점 P 의 좌표는?

① $(0,2)$ ② $(1,1)$ ③ $(2,0)$

④ $(3,-1)$ ⑤ $(4,-2)$

17. 두 점 A(−5, 1), B(4, 5)에서 같은 거리에 있는 $y = -x$ 위에 있는 점의 좌표는?

① $\left(\frac{5}{2}, \frac{5}{2}\right)$ ② $\left(\frac{5}{2}, -\frac{5}{2}\right)$ ③ $\left(\frac{3}{2}, -\frac{5}{2}\right)$

④ $\left(\frac{5}{2}, -\frac{3}{2}\right)$ ⑤ $\left(\frac{3}{2}, -\frac{3}{2}\right)$

18. 직선 $y = x$ 위에 있고, 두 점 $\mathrm{A}(1, 6)$, $\mathrm{B}(2, -1)$ 에서 같은 거리에 있는 점의 좌표를 (a, b) 라 할 때, $a + b$ 의 값은?

① $\frac{8}{3}$ ② $\frac{10}{3}$ ③ $\frac{12}{3}$ ④ $\frac{14}{3}$ ⑤ $\frac{16}{3}$

19. 두 점 $\mathrm{A}(1,\ -3)$, $\mathrm{B}(3,\ 7)$에 대하여 $\overline{\mathrm{AB}}$를 $2\ :\ 3$으로 내분하는 점 $\mathrm{P}(a,\ b)$와 $2:\ 3$으로 외분하는 점 $\mathrm{Q}(c,\ d)$에 대하여 $a+b+c+d$의 값은?

① $-\frac{134}{5}$ ② $-\frac{116}{5}$ ③ $\frac{134}{5}$ ④ $\frac{116}{5}$ ⑤ 20

20. A$(1,\ 2)$, B$(3,\ -2)$ 을 $3:2$로 외분하는 점 C(a,b) 에 대하여 $a+b$ 의 값은?

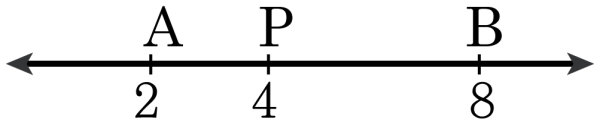
① -3 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 3

21. 두 점 A(2, 3), B(−1, −3) 에 대하여 $\overline{AB}$를 2 : 1 로 외분하는 점 P의 좌표는?

① P(4, 9)　② P(4, −9)　③ P(−4, −9)

④ P(−4, 9)　⑤ P(9, 4)

22. 다음 수직선 위의 세 점 A, B, P 에 대하여 선분 AP 와 선분 PB 의 길이의 비는?



① 1 : 2 ② 2 : 3 ③ 1 : 3 ④ 2 : 5 ⑤ 1 : 4

23. 두 점 $\mathrm{A}(-2,\ 1),\ \mathrm{B}(4,\ 7)$ 의 중점의 좌표는?

① $\mathrm{M}\left(\frac{1}{2}, 4\right)$ ② $\mathrm{M}(1, 2)$ ③ $\mathrm{M}(1, 4)$

④ $\mathrm{M}\left(1, \frac{3}{2}\right)$ ⑤ $\mathrm{M}(2, 2)$

24. 네 점 $\mathrm{A}(1, 4)$, $\mathrm{B}(-2, -3)$, $\mathrm{C}(x, y)$, $\mathrm{D}(6, 7)$를 네 꼭짓점으로 하는 사각형이 평행사변형이 되도록 하는 점 C의 좌표는?

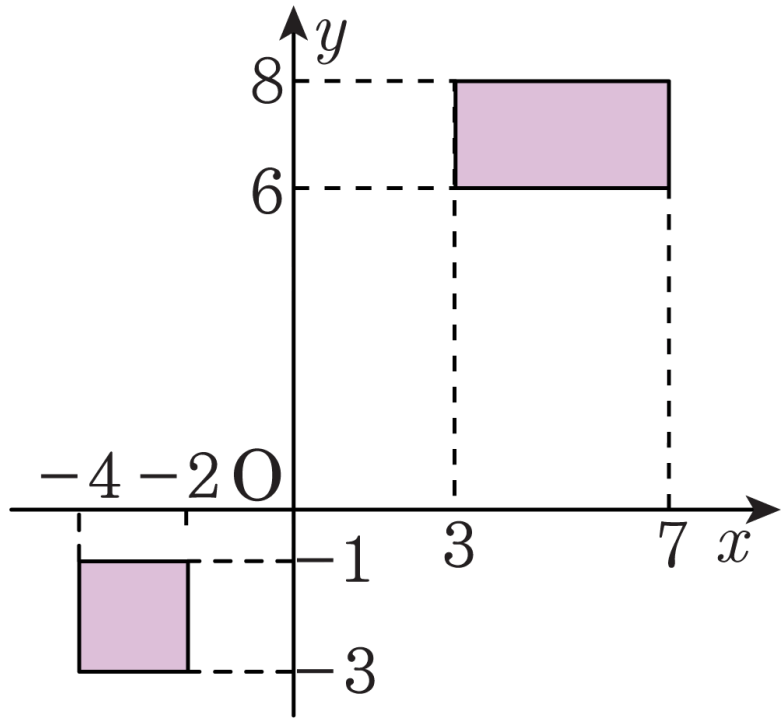
① $\mathrm{C}(-1,\ 2)$ ② $\mathrm{C}(3,\ 0)$ ③ $\mathrm{C}(3,\ 4)$

④ $\mathrm{C}(1,\ -1)$ ⑤ $\mathrm{C}(0,\ 0)$

25. 네 점 $\mathrm{A}(-2,\ 0)$, $\mathrm{B}(2,\ 0)$, $\mathrm{C}(2,\ 3)$, $\mathrm{D}(-2,\ 3)$을 꼭지점으로 하는 직사각형 ABCD의 넓이가 직선 $mx+y-2m=0$에 의하여 이등분될 때, 상수 m의 값은?

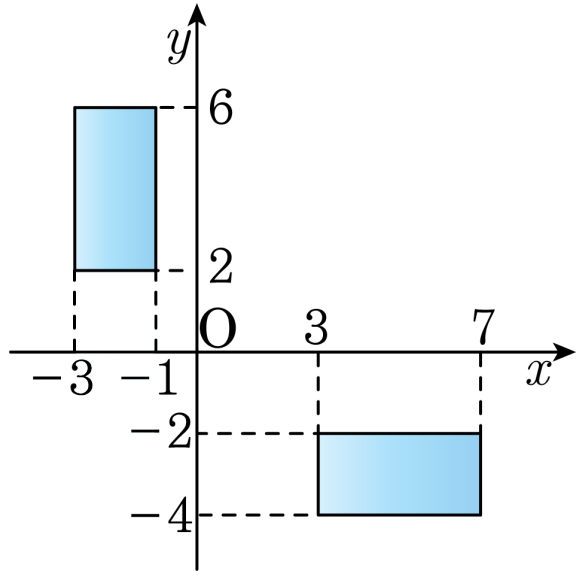
① $\frac{1}{4}$ ② $\frac{3}{4}$ ③ $\frac{5}{4}$ ④ $\frac{7}{4}$ ⑤ $\frac{9}{4}$

26. 다음 그림과 같이 좌표평면 위에 정사각형과 직사각형이 놓여 있다. 이 정사각형과 직사각형의 넓이를 동시에 이등분하는 직선의 기울기는?



① $\frac{9}{10}$ ② $\frac{9}{8}$ ③ $\frac{8}{7}$ ④ $\frac{4}{3}$ ⑤ 1

27. 다음 그림의 좌표평면 위에서 두 직사각형의 넓이를 모두 이등분하는 직선의 기울기는?



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

④ $-\frac{7}{8}$ ⑤ $-\frac{1}{2}$

28. 좌표평면 위의 네 점 $A(-3,\ -3)$, $B(3,\ -3)$, $C(3,\ 5)$, $D(-3,\ 5)$를 꼭짓점으로 하는 직사각형 ABCD가 있다. ABCD의 넓이를 이등분하는 직선이 항상 지나는 점E 의 좌표는?

① $(-4, 0)$ ② $(0, 1)$ ③ $(0, 2)$

④ $(1, 2)$ ⑤ $(4, 3)$

29. 두 점 $\mathrm{A}(3,2)$, $\mathrm{B}(a,b)$를 지나는 직선이 직선 $x+2y-3=0$과 직교하고, 그 교점은 선분 AB를 $2:1$로 내분한다. 이때, $3a+b$의 값은?

① 3 ② 5 ③ 7 ④ 9 ⑤ 10

30. 직선 $x+ay+1=0$이 $x-y+1=0$과는 수직이고, $x+(2-b)y-1=0$과는 평행일 때, $a+b$의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

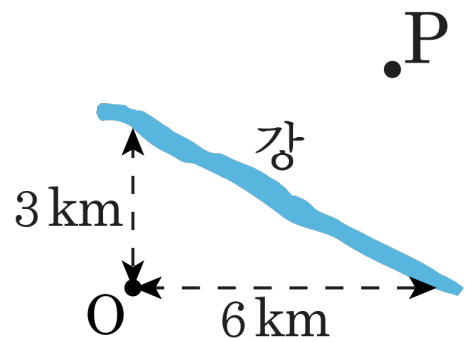
31. 직선 $x + ay - 1 = 0$이 직선 $3x + by + 1 = 0$과 수직이고, 직선 $x - (b+3)y + 1 = 0$과 평행일 때, $a^2 + b^2$의 값은?

① 10 ② 12 ③ 14 ④ 15 ⑤ 16

32. 세 점 A(1, 3), B(3, 1), C(5, 5) 를 꼭지점으로 하는 △ABC 와 직선 $kx - y + 2k - 1 = 0$ 이 만난다. 상수 k 의 최대값을 M , 최소값을 m 이라 할 때, $\frac{M}{m}$ 의 값은?

① $\frac{2}{3}$ ② $\frac{4}{3}$ ③ 2 ④ $\frac{8}{3}$ ⑤ $\frac{10}{3}$

33. 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 $\frac{8\sqrt{5}}{5}$

34. 점 $(3, -5)$와 직선 $4x - 3y - 12 = 0$ 사이의 거리를 구하여라.

답: _____

35. 점 $(2,\ 1)$와 직선 $y = 2x + 2$ 사이의 거리는?

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

36. $\mathrm{A}(2,\ 0),\ \mathrm{B}(0,\ 2)$ 에서의 거리의 제곱의 합이 12 인 점 $\mathrm{P}(x,\ y)$ 의 자취를 나타내는 식은?

① $x^2+y^2+2x+2y=2$

② $x^2+y^2+2x-2y=2$

③ $x^2+y^2-2x+2y=2$

④ $x^2+y^2-2x-2y=2$

⑤ $x^2+y^2+x-y=2$

37. 중심이 원점이고, 반지름의 길이가 3 인 원의 방정식은?

① $x^2 + y^2 = 3$

② $x^2 + y^2 = 1$

③ $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 3^2$

④ $x^2 + y^2 = 3^2$

⑤ $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 3$

38. 원 $x^2+y^2-4x+6y-1=0$ 과 같은 중심을 갖고, 점 $(1,\ 2)$ 를 지나는 원의 반지름을 r 이라 할 때, r^2 의 값을 구하여라.

답: _____

39. 방정식 $2x^2+2y^2+4x-4y+3=0$ 은 원을 나타낸다. 반지름의 길이를 구하면?

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

40. 원 $x^2 + y^2 + 4x - 6y - 12 = 0$ 의 중심의 좌표는?

① $(2, -4)$ ② $(2, 4)$ ③ $(-2, -3)$

④ $(-2, 3)$ ⑤ $(4, -4)$

41. 원 O 와 O′ 의 반지름의 길이가 각각 3 cm, 4 cm 이고, 중심거리가 5 cm 일 때, 두 원의 공통현의 길이를 구하면?

① 3.2 ② 3.6 ③ 4.2 ④ 4.8 ⑤ 5.2

42. 두 원 $x^2+y^2+2x-6y+8=0$, $x^2+y^2-4y=0$ 의 공통현의 방정식은?

① $x-5y+4=0$

② $4x-3y+4=0$

③ $3x-3y+4=0$

④ $x-y+4=0$

⑤ $2x-y+1=0$

43. 두 원 $x^2+y^2+4x-ay+b=0$, $x^2+y^2+2x+by+a+2=0$ 의 두 교점을 지나는 직선의 방정식이 $x+y+1=0$ 일 때, $a+b$ 의 값은?

① -2 ② 0 ③ 1 ④ 2 ⑤ 4

44. 두 원 $x^2+y^2=9, x^2+y^2-8x-6y+16=0$ 의 두 교점 사이의 거리를 구하면?

① $\sqrt{2}$ ② $\sqrt{5}$ ③ $\sqrt{10}$ ④ $\sqrt{11}$ ⑤ $\sqrt{13}$

45. 원 $x^2 + y^2 + 2ax + 2y - 6 = 0$ 이 원 $x^2 + y^2 + 2x - 2ay - 2 = 0$ 의 둘레를 이등분할 때, a^2 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 4 ④ 8 ⑤ 9

46. 실수 $a,\ b$ 와 두 원

$\mathrm{A} : (x-a)^2+(y-b)^2=a^2+b^2+1$,

$\mathrm{B} : (x-1)^2+(y-1)^2=1$ 에 대하여

원 A 가 원 B 의 둘레를 이등분하면서 지날 때, $a,\ b$ 사이의 관계식은?

① $a+b=-1$

② $a+b=1$

③ $a-b=0$

④ $a^2+b^2=1$

⑤ $(a-1)^2+(b-1)^2=1$

47. 두 원 $(x+1)^2+y^2=1$, $x^2+y^2-6x-6y+2=0$ 의 공통접선의 개수는?

① 0개 ② 1개 ③ 2개 ④ 3개 ⑤ 4개

48. 다음 두 원 $x^2+y^2=3^2, (x-9)^2+y^2=2^2$ 의 공통접선의 개수를 구하여라.

답: _____ 개

49. 두 원 $x^2+y^2=1,\ (x-1)^2+y^2=2$ 의 공통접선의 개수는?

① 4 ② 3 ③ 2 ④ 1 ⑤ 없다

50. 점 O 를 지나는 직선이 좌표평면 위의 원 C 와 두 점 A, B 에서 만날 때, $\overline{\mathrm{OA}} \cdot \overline{\mathrm{OB}}$ 의 값이 일정함을 다음과 같이 증명하였다.

㉮, ㉯, ㉰에 알맞은 것을 차례로 적으면?

증명

원점 O을 지나는 직선의 방정식을

$y = mx \cdots\cdots$ ㉠

원 C의 방정식을 $(x-a)^2 + y^2 = r^2$

$(a > \mathrm{O}, r > \mathrm{O}) \cdots\cdots$ ㉡ 라 하자

㉠, ㉡에서 $(1+m^2)x^2 - 2ax + a^2 - r^2 = 0 \cdots\cdots$ ㉢

㉢ 의 두 실근을 α,β라 하면 $\alpha\beta =$ (㉮)

따라서 $\overline{\mathrm{OA}} \cdot \overline{\mathrm{OB}} =$ (㉯) $\cdot |\alpha\beta| =$ (㉰)

그러므로 m에 관계없이 $\overline{\mathrm{OA}} \cdot \overline{\mathrm{OB}}$의 값은 일정하다.

① $\dfrac{a^2-r^2}{1-m^2},\ 1-m^2,\ |a^2-r^2|$

② $\dfrac{a^2-r^2}{1+m^2},\ 1+m^2,\ |a^2-r^2|$

③ $\dfrac{a^2-r^2}{1-m^2},\ 2(1-m^2),\ 2|a^2-r^2|$

④ $\dfrac{a^2-r^2}{1+m^2},\ 2(1+m^2),\ 2|a^2-r^2|$

⑤ $\dfrac{a^2-r^2}{1+m^2},\ r(1+m^2),\ r|a^2-r^2|$