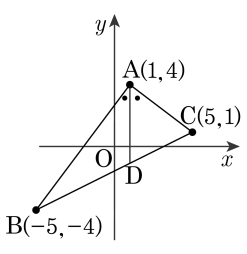
1. 다음 그림과 같이 세점 A$(1,4)$, B$(-5,-4)$, C$(5,1)$를 꼭짓점으로 하는 $\triangle$ABC 가 있다. $\angle$A 의 이등분선이 변 BC 와 만나는 점을 D 라 할 때, $\triangle$ABD 와 $\triangle$ACD 의 넓이의 비는?



① $1:1$ ② $\sqrt{2}:1$ ③ $\sqrt{3}:1$

④ $2:1$ ⑤ $\sqrt{5}:1$

2. 두 점 A(1, 2), B(−2, 6) 사이의 거리는?

① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

3. 두 점 $(0,0),(4,-3)$ 사이의 거리를 구하면?

① 7 ② 6 ③ 5 ④ 4 ⑤ 3

4. 두 점 A$(1,4)$, B$(3,5)$ 와 x 축 위의 점 P 에 대하여 $\overline{\mathrm{AP}}^2+\overline{\mathrm{BP}}^2$ 의 최솟값을 구하면?

① 45 ② 43 ③ 41 ④ 39 ⑤ 37

5. 두 점 A $(-5, 1)$, B $(3, 5)$ 에서 같은 거리에 있는 y 축 위의 점의 좌표는?

① $(0, 0)$ ② $(0, 1)$ ③ $(0, 3)$

④ $(0, 4)$ ⑤ $(0, -1)$

6. 두 점 A $(-1, 1)$, B $(1, 5)$에서 같은 거리에 있는 y축 위의 점의 좌표는?

① $(3, 0)$ ② $(5, 0)$ ③ $(0, 3)$ ④ $(0, 5)$ ⑤ $(0, 7)$

7. 두 점 A $(-2, 2)$, B $(5, 5)$ 에서 같은 거리에 있는 x 축 위의 점 P 의 좌표는?

① $(1, 0)$ ② $\left(\frac{3}{2}, 0\right)$ ③ $(2, 0)$

④ $(3, 0)$ ⑤ $(4, 0)$

8. 두 점 A $(-3, 2)$, B $(4, 5)$ 에서 같은 거리에 있는 x 축 위의 점 P 의 좌표를 구하면?

① $(0,\ 0)$ ② $(1,\ 0)$ ③ $(2,\ 0)$

④ $(3,\ 0)$ ⑤ $(4,\ 0)$

9. 두 점 A $(3, -2)$, B $(-1, 2)$ 에서 같은 거리에 있는 x 축 위의 점 P 의 좌표를 구하면?

① $(1, -1)$ ② $(-1, 0)$ ③ $(1, 0)$

④ $(2, 0)$ ⑤ $(2, -1)$

10. 평면 위에 세 점 A(0, a), B(2, 3), C(1, 0) 에 대하여 △ABC 가 이등변삼각형이 되도록 하는 모든 a의 값의 합은?

① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

11. 다음 그림과 같이, 직각삼각형 ABC의 각 변을 한 변으로 하는 닮은 도형 P, Q, R가 있다. 도형 P, Q, R의 넓이를 각각 x, y, z라고 할 때, 다음 중 항상 성립하는 것은?

① $xy = z$ ② $x + y = z$

③ $x^2 + y^2 = z^2$ ④ $x^3 + y^3 = z^3$

⑤ 위에는 정답이 없다.

12. 세 점 $\mathrm{A}(-1,-1)$, $\mathrm{B}(1,-5)$, $\mathrm{C}(3,1)$을 꼭짓점으로 하는 $\triangle\mathrm{ABC}$ 어떤 삼각형인가?

① 이등변삼각형이다.

② 정삼각형이다.

③ $\angle\mathrm{A}$ 가 직각인 직각이등변삼각형이다.

④ $\angle\mathrm{B}$ 가 직각인 직각이등변삼각형이다.

⑤ 예각삼각형이다

13. 세 점 $\mathrm{A}(1,2)$, $\mathrm{B}(3,-2)$, $\mathrm{C}(-5,-1)$ 을 꼭짓점으로 하는 삼각형 ABC 는 어떤 삼각형인가?

① 이등변 삼각형
② 예각삼각형
③ $\angle \mathrm{A} = 90^\circ$ 인 직각삼각형
④ $\angle \mathrm{B} = 90^\circ$ 인 직각삼각형
⑤ $\angle \mathrm{C} = 90^\circ$ 인 직각삼각형

14. 세 꼭짓점의 좌표가 각각 A(a, 3), B(−1, −5), C(3, 7)인 △ABC가 ∠A가 직각인 직각삼각형이 되도록 하는 상수 a의 값들의 합은?

① −2　② −1　③ 0　④ 1　⑤ 2

15. 좌표평면에서 세 점 A$(-1,\ 1)$, B$(2,\ 2)$, C$(6,\ 0)$에 대하여 $\triangle$ABC의 세 변의 수직이등분선의 교점의 좌표는?

① $(2, -1)$ ② $(2, -2)$ ③ $(2, -3)$

④ $(-2, 3)$ ⑤ $(-2, -3)$

16. 세 점 $\mathrm{A}(6,1)$, $\mathrm{B}(-1,2)$, $\mathrm{C}(2,3)$을 꼭짓점으로 하는 삼각형 ABC의 외심의 좌표를 구하면?

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

④ $\mathrm{O}(2,-1)$ ⑤ $\mathrm{O}(1,-1)$

17. 두 점 A$(2, -1)$, B$(6, 3)$에서 같은 거리에 있는 x축 위의 점을 P, y축 위의 점을 Q라 할 때, $\triangle$OPQ의 외심의 좌표를 $(x,\ y)$라 할 때, $x+y$의 값을 구하여라.(단, O는 원점)

답: _____

18. $\triangle ABC$에서 A(6, 1), B(−1, 2), C(2, 3)이라 한다. 이 삼각형의 외접원의 반지름을 구하여라.

답: _____

19. 세 점 $\mathrm{A}(6,1)$, $\mathrm{B}(-1,2)$, $\mathrm{C}(2,3)$을 꼭지점으로 하는 삼각형 ABC의 외심의 좌표를 구하면?

① $(2,-1)$ ② $(2,-2)$ ③ $(3,-2)$

④ $(2,2)$ ⑤ $(1,-2)$

20. 세 점 $\mathrm{A}(2,1), \mathrm{B}(-4,3), \mathrm{C}(-1,-3)$을 꼭짓점으로 하는 삼각형 ABC의 외심의 좌표를 (a,b)라고 할때, $a+b$를 구하면?

① -2 ② 3 ③ 4 ④ -1 ⑤ -3

21. 다음 그림과 같이 $\overline{AB}=4$, $\overline{AC}=6$, B$(-2,\ -1)$, C$(2,\ -3)$이고 점 A에서 $\overline{BC}$에 선을 그었을 때, △ABC의 넓이를 이등분하는 점을 D라 하자. 선분 AD의 길이는?

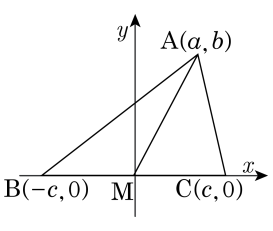
① 4 ② $\sqrt{17}$ ③ $3\sqrt{2}$

④ $2\sqrt{5}$ ⑤ $\sqrt{21}$

22. $\overline{\mathrm{AB}} = 7,\ \overline{\mathrm{BC}} = 8,\ \overline{\mathrm{AC}} = 5$ 인 $\triangle \mathrm{ABC}$ 에서 $\overline{\mathrm{BC}}$ 의 중점을 M 이라 할 때, $\overline{\mathrm{AM}}$ 의 길이를 구하여라.

답: _____

23. 다음은 △ABC 에서 변 BC의 중점을 M 이라 할 때, $\overline{\mathrm{AB}}^2+\overline{\mathrm{AC}}^2=2(\overline{\mathrm{AM}}^2+\overline{\mathrm{BM}}^2)$ 을 증명하는 과정이다.



직선 BC를 x축, 중점 M을 지나고 변 BC 에 수직인 직선을 y 축으로 잡고, 세 꼭짓점 A, B, C의 좌표를 각각 $\mathrm{A}(a,b)$, $\mathrm{B}(-c,0)$, $\mathrm{C}(c,0)$ 라 하면 $\overline{\mathrm{AB}}^2+\overline{\mathrm{AC}}^2=(a+c)^2+b^2+(a-c)^2+b^2=$(가) 이고, $\overline{\mathrm{AM}}^2=a^2+b^2, \overline{\mathrm{BM}}^2=c^2$ 따라서 $\overline{\mathrm{AM}}^2+\overline{\mathrm{BM}}^2=$(나) $\therefore \overline{\mathrm{AB}}^2+\overline{\mathrm{AC}}^2=$(다)$(\overline{\mathrm{AM}}^2+\overline{\mathrm{BM}}^2)$

위의 (가), (나), (다)에 알맞은 것을 순서대로 적으면?

① $a^2+b^2+c^2, a^2+b^2+c^2, 1$

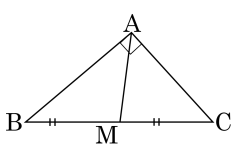
② $2(a^2+b^2+c^2), 2(a^2+b^2+c^2), 1$

③ $2(a^2+b^2+c^2), a^2+b^2+c^2, 2$

④ $2(a^2+b^2+c^2), 2(a^2+b^2+c^2), 2$

⑤ $3(a^2+b^2+c^2), a^2+b^2+c^2, 3$

24. 다음은 $\angle A = 90°$인 직각삼각형 ABC에서 $\overline{AB}^2 + \overline{AC}^2 = \overline{BC}^2$을 증명한 것이다. 다음 그림과 같이 변 BC의 중점을 M이라 하면



$\overline{AB}^2 + \overline{AC}^2 = \boxed{\text{(가)}}\left(\overline{BM}^2 + \boxed{\text{(나)}}^2\right)$

이 때, $\overline{BM} = \frac{1}{2}\overline{BC}$ 이고,

$\boxed{\text{(나)}} = \boxed{\text{(다)}}\overline{BC}$ 이므로

$\overline{AB}^2 + \overline{AC}^2 = \boxed{\text{(가)}}\left(\boxed{\text{(라)}}\overline{BC}^2\right)$

$= \overline{BC}^2$

위의 증명에서 (가), (나), (다), (라)에 알맞은 것을 순서대로 적은 것은?

① 3 , $2\overline{AM}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$

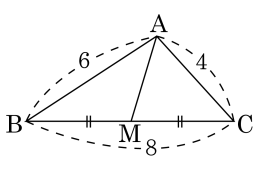
② 4 , $2\overline{AM}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$

③ 2 , $\overline{AM}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}$

④ 2 , $\overline{AM}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$

⑤ $\frac{16}{5}$, $\overline{AM}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{5}{16}$

25. 다음 그림의 $\triangle ABC$에서 $\overline{AB}=6$, $\overline{BC}=8$, $\overline{AC}=4$이고, $\overline{BC}$의 중점이 M일 때, $\overline{AM}^2$의 값을 구하여라.

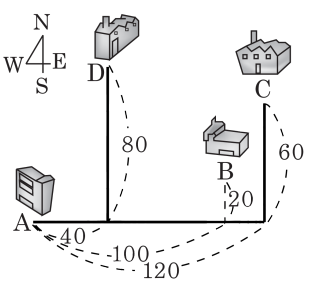


답: _____

26. BC의 중점이 M인 $\triangle ABC$가 있다. $\overline{AB} = 5$, $\overline{AC} = 3$, $\overline{AM} = 2$일 때, $\overline{BC}$의 길이를 구하여라.

답: _____

27. 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: _____

28. 두 점 $\mathrm{A}(-1,\ 2)$, $\mathrm{B}(3,\ 4)$에 대하여 점 P가 x축 위를 움직일 때, $\overline{\mathrm{AP}}+\overline{\mathrm{BP}}$의 최솟값은?

① $2\sqrt{13}$ ② $2\sqrt{11}$ ③ $\sqrt{41}$ ④ 5 ⑤ $2\sqrt{5}$

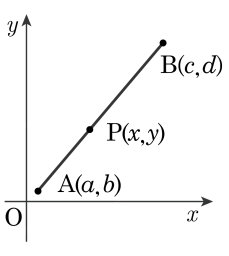
29. 좌표평면 위의 두 점 A$(3,2)$, B$(5,4)$ 와 x 축 위를 움직이는 점 P 에 대하여 $\overline{\mathrm{PA}}+\overline{\mathrm{PB}}$ 의 최솟값은?

① 6 ② $\sqrt{37}$ ③ $\sqrt{38}$ ④ $\sqrt{39}$ ⑤ $\sqrt{40}$

30. 다음은 11 세기 경 아라비아의 수학책에 나오는 내용을 변형한 것이다. 강을 사이에 두고 두 그루의 나무가 서 있었는데 두 나무의 높이는 각각 20m , 30m 이고 두 나무 사이의 거리는 50m 이다. 각각의 나무 꼭대기에 새가 앉아서 수면에 있는 한 마리의 물고기를 노리고 있었다. 이 두 마리의 새가 동시에 날아서 일직선 위로 그 물고기에게 덤벼들어 똑같이 그 물고기가 있는 수면에 당도하였다. 두 마리의 새의 속도가 같다고 하였을 때, 높이가 20m 인 나무 밑에서 물고기까지의 거리는 몇 m 인지 구하여라.

답: _____ m

31. 두 점 A$(a,\ b)$, B$(c,\ d)$를 이은 선분 위에 점 P(x, y)가 있다. $\overline{\mathrm{AB}} = 40$이고, $5x = 3a+2c$, $5y = 3b + 2d$가 성립할 때, 선분 AP의 길이를 구하여라.



답: _____

32. 평행사변형 ABCD에 대하여 네 변 AB, BC, CD, DA를 2 : 1로 내분하는 점을 각각 P, Q, R, S라고 하자. A$(-1, 5)$, B$(-4, -1)$이고 R$(7, 6)$일 때, 점 S의 좌표는?

① $(1, 6)$ ② $(1, 7)$ ③ $(2, 6)$ ④ $(2, 7)$ ⑤ $(3, 6)$

33. 다음 그림과 같이 네 점 A(3, 1), B(4, 3), C(a, b), O(0, 0)을 꼭짓점으로 하는 평행사변형 OABC에서 $a+b$의 값을 구하여라.

답:

34. 평행사변형 ABCD에서 꼭짓점 A(−1, −2), B(6, 4), D(0, 2)이고, $\overline{AB}$와 $\overline{BC}$가 이웃하는 두 변일 때 나머지 한 꼭짓점 C의 좌표는?

① C(5, 0)　② C(0, 5)　③ C(7, 8)

④ C(8, 7)　⑤ C(7, 6)

35. $\triangle ABC$ 의 세 변 AB, BC, CA 의 중점의 좌표가 각각 $(-2,\ 7)$, $(-6,\ 4)$, $(5,\ -2)$ 일 때, 이 삼각형의 무게중심의 좌표는 $(a,\ b)$ 이다. 이 때, $a+b$ 의 값을 구하면?

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

36. 다음 그림과 같이 세 점 O(0, 0), A(6, 8), B(9, 4)를 꼭짓점으로 하는 $\triangle AOB$가 있다. $\angle A$의 이등분선이 변 OB와 만나는 점을 C(a, b)라 할 때, ab의 값은?

① 12 ② 14 ③ 15
④ 16 ⑤ 18

37. 실계수 이차 방정식 $ax^2 + (a+b)x + b = 0$ 이 중근을 가질 때 점 $\mathrm{P}(a^2+b^2,\ a^2b^2)$ 의 자취의 방정식을 구하면?

① $y = \frac{1}{2}x^2 (x > 0)$ ② $y = \frac{1}{3}x^2 (x > 0)$

③ $y = \frac{1}{4}x^2 (x > 0)$ ④ $y = \frac{1}{5}x^2 (x > 0)$

⑤ $y = \frac{1}{6}x^2 (x > 0)$

38. 한 변의 길이가 2인 정삼각형 ABC에서 변 BC 위에 한 점 P가 있다. $\overline{\mathrm{AP}}^2 + \overline{\mathrm{CP}}^2$의 최솟값은?

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

39. 일차함수 $\sqrt{3}x - y = 1$의 기울기와 y 절편, x 축의 양의 방향과 이루는 각의 크기를 차례대로 구하여라.

답: 기울기 _____

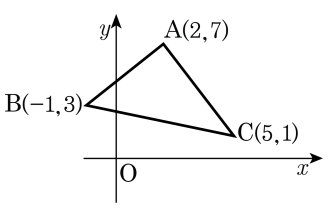
답: y 절편 _____

답: _____ °

40. 함수 $y = x^2$ 의 그래프 위의 두 점 $\mathrm{P}(a,\ b)$, $\mathrm{Q}(c,\ d)$ 에 대하여 $\dfrac{\sqrt{b}+\sqrt{d}}{2} = 1$ 일 때, 직선 PQ 의 기울기는?(단, $0 < a < c$)

① $\dfrac{5}{2}$ ② 2 ③ $\dfrac{3}{2}$ ④ 1 ⑤ $\dfrac{1}{2}$

41. 세 점 $\mathrm{A}(2,\ 7), \mathrm{B}(-1\ , 3), \mathrm{C}(5,\ 1)$을 꼭지점으로 하는 삼각형 ABC의 무게중심을 G라 할 때, 다음 중 두 점 A, G를 지나는 직선의 방정식은?



① $x-y-2=0$ ② $x+y-2=0$ ③ $x-2=0$

④ $3x-y+1=0$ ⑤ $4x+y-1=0$

42. 직선 $x+ay-1=0$ 과 x 축, y 축의 양의 부분으로 둘러싸인 삼각형의 넓이가 $\frac{1}{4}$ 일 때, a 의 값을 구하여라. (단, $a>0$)

답: $a=$ _____

43. 좌표평면 위에 서로 다른 세 점 $\mathrm{A}(-2k-1, 5)$ $\mathrm{B}(k, -k-10)$, $\mathrm{C}(2k+5, k-1)$가 일직선 위에 있을 때, k의 값의 곱을 구하면?

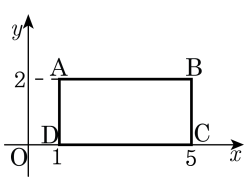
답: _____

44. $ab < 0,\ ac > 0$일 때, 직선 $ax+by+c=0$이 지나지 않는 사분면은?

① 제 1, 2 사분면　② 제 1, 3 사분면　③ 제 2, 4 사분면

④ 제 2 사분면　⑤ 제 4 사분면

45. 점 $(-1, -1)$을 지나고 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD의 넓이를 이등분하는 직선의 방정식이 $ax + by + 1 = 0$일 때, $a - b$의 값은?



① -3 ② -1 ③ 1 ④ 3 ⑤ 5

46. 두 점 A(2, 5), B(−2, 9)를 지나는 직선에 수직이고, 선분 AB를 3 : 1로 내분하는 점을 지나는 직선의 방정식은?

① $y = x + 8$　② $y = x + 9$　③ $y = x + 10$

④ $y = -x + 7$　⑤ $y = -x + 8$

47. 두 직선 $a_1x+b_1y+c_1=0$과 $a_2x+b_2y+c_2=0$이 서로 수직이 되려면 다음 중 어떤 조건을 만족해야 하는가?

① $a_1b_1+a_2b_2=0$ ② $a_1a_2+b_1b_2=0$

③ $a_1b_2+a_2b_1=0$ ④ $a_1a_2+b_1b_2=-1$

⑤ $a_1b_1+a_2b_2=-1$

48. 세 직선 $x+y+2=0$, $x-y-4=0$, $3x-ky-9=0$ 이 삼각형을 만들 수 있기 위한 k 의 조건은?

① $-3 \le k \le 3$, $k < -6$ ② $k = 2$, $k = \pm 3$

③ $-3 < k < 3$, $k > 6$ ④ $k \ne 2$, $k \ne \pm 3$

⑤ $-3 < k$ 또는 $k > 3$

49. 두 점 A(a, 3), B(4, 5) 를 잇는 선분 AB 의 수직이등분선의 방정식이 $y = -x + b$ 일 때, $a + b$ 의 값은?

① 7 ② 9 ③ 11 ④ 13 ⑤ 15

50. 직선 $5x+2y+1=0$, $2x-y+4=0$의 교점을 지나고, 직선 $x+y+1=0$에 수직인 직선의 방정식은?

① $x+y+3=0$ ② $x-y+3=0$ ③ $x+y-3=0$

④ $x-y-3=0$ ⑤ $2x+y+3=0$

51. 두 직선 $2x + y - 7 = 0,\ 3x + 2y - 12 = 0$ 의 교점을 지나고 직선 $8x + 5y = 0$ 에 평행한 직선의 방정식은?

① $y = -\frac{5}{8}x + \frac{5}{31}$ ② $y = -\frac{8}{5}x + \frac{31}{5}$ ③ $y = -\frac{2}{3}x + \frac{11}{5}$
④ $y = -\frac{3}{2}x + \frac{5}{11}$ ⑤ $y = -\frac{5}{3}x + \frac{11}{31}$

52. 두 직선 $y=-x+3, y=mx+m+2$이 제 1사분면에서 만나도록 하는 m의 값의 범위가 $\alpha<m<\beta$일 때, $2\alpha+\beta$의 값은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

53. 이차함수 $y = kx^2 + k(k+1)x + 2k^2 - 2k + 1$ 은 k 의 값에 관계없이 항상 일정한 점을 지난다. 이 점의 좌표를 $\mathrm{P}(a,\ b)$ 라 할 때 $a + b$ 의 값을 구하라.

답: _____

54. 두 점 $(a,\ 0)$, $(0,\ b)$ 에서 직선 $2x - y = 0$ 까지의 거리가 같을 때, $\dfrac{2a-b}{a+b}$ 의 값은? (단, $ab < 0$)

① -4 ② -2 ③ 0 ④ 2 ⑤ 4

55. 다음 세 점을 꼭짓점으로 하는 삼각형의 넓이를 구하여라.

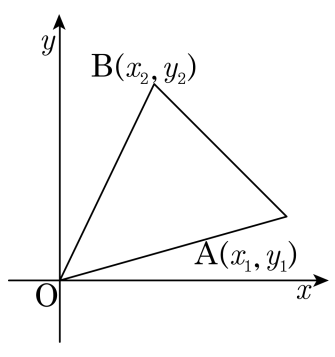
$(0,0),\ (2,6),\ (6,3)$

답: _____

56. $\mathrm{A}(0,-2), \mathrm{B}(3,3), \mathrm{C}(4,0)$ 인 $\triangle \mathrm{ABC}$ 의 넓이는?

① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

57. 원점 O(0, 0)와 두 점 A(x_1, y_1), B(x_2, y_2)로 이루어진 삼각형 OAB의 넓이는?



① $\frac{1}{2}|x_1y_2 - x_2y_1|$ ② $\frac{1}{2}|x_1y_1 - x_2y_2|$ ③ $\frac{1}{2}|x_1y_1 + x_2y_2|$
④ $\frac{1}{2}|x_1x_2 - y_1y_2|$ ⑤ $\frac{1}{2}|x_1x_2 + y_1y_2|$

58. 두 직선 $3x-4y-2=0$, $5x+12y-22=0$ 이 이루는 각을 이등분하는 직선의 방정식 중에서 기울기가 양인 직선이 $ax+by+c=0$ 일 때, $a+b+c$ 의 값을 구하여라.

답: _____

59. 점 $\mathrm{P}(a,\ b)$가 직선 $y=-x+2$ 위를 움직일 때 점 $\mathrm{Q}(a-b,\ a+b)$의 자취가 나타내는 도형의 방정식을 구하면?

① $x=1$　② $y=2$　③ $x+y=2$

④ $x-y=-4$　⑤ $x+y=0$

60. 좌표평면 위의 정삼각형 ABC에 대하여 $2\overline{\mathrm{PA}}^2 = \overline{\mathrm{PB}}^2 + \overline{\mathrm{PC}}^2$을 만족시키는 점 P의 자취는 어떤 도형을 그리는가?

① 삼각형　② 직선　③ 선분

④ 원　⑤ 원 아닌 곡선