1. 세 점 A(1, 1), B(2, 4), C(a, 0)을 꼭짓점으로 하는 삼각형 ABC가 $\overline{AC} = \overline{BC}$인 이등변삼각형이 되도록 하는 a의 값은?

① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

해설

삼각형 ABC가 $\overline{AC} = \overline{BC}$인 이등변삼각형이므로

$\overline{AC} = \sqrt{(1-a)^2 + 1^2}$

$\overline{BC} = \sqrt{(2-a)^2 + 4^2}$

$2 - 2a + a^2 = 20 - 4a + a^2$

$2a = 18$

$\therefore\ a = 9$

2. 두 점 A(3, 4), B(5, 2)로부터 같은 거리에 있는 x축 위의 점 P의 좌표는?

① $(-3, 2)$ ② $(0, 0)$ ③ $(3, 1)$

④ $(1, 0)$ ⑤ $(-2, 3)$

해설

점 P의 좌표를 $(a, 0)$이라 하면

$\overline{AP} = \overline{BP}$에서 $\overline{AP}^2 = \overline{BP}^2$이므로

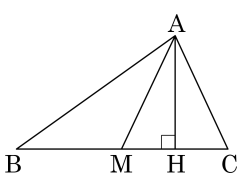
$(a-3)^2 + (-4)^2 = (a-5)^2 + (-2)^2$

$a^2 - 6a + 25 = a^2 - 10a + 29$

$\therefore\ a = 1$

$\therefore$ P(1, 0)

3. 다음은 예각삼각형 ABC에서 변 BC의 중점을 M이라 할 때, $\overline{AB}^2 + \overline{AC}^2 = 2(\overline{BM}^2 + \overline{AM}^2)$이 성립함을 보인 것이다.



점 A에서 선분 BC에 내린 수선의 발을 H라하자.
직각삼각형 ABH에서
$\overline{AB}^2 = \overline{BH}^2 + \overline{AH}^2$
$= \boxed{\text{(가)}}^2 + \overline{AH}^2$
$= \overline{BM}^2 + 2\overline{BM} \cdot \overline{MH} + \boxed{\text{(나)}}^2 \cdots$㉠
직각삼각형 AHC 에서
$\overline{AC}^2 = \overline{CH}^2 + \overline{AH}^2$
$= \boxed{\text{(다)}}^2 + \overline{AH}^2$
$= \overline{CM}^2 - 2\overline{CM} \cdot \overline{MH} + \boxed{\text{(라)}}^2 \cdots$㉡
㉠, ㉡에서 $\overline{AB}^2 + \overline{AC}^2 = 2(\overline{BM}^2 + \overline{AM}^2)$이다.

(가), (나), (다)에 알맞은 것은?

① (가) $\overline{BC} + \overline{CH}$ (나) $\overline{AM}$ (다) $\overline{BH} - \overline{BM}$

② (가) $\overline{BC} + \overline{CH}$ (나) $\overline{AH}$ (다) $\overline{BH} - \overline{BM}$

③ (가) $\overline{BM} + \overline{MH}$ (나) $\overline{AM}$ (다) $\overline{BH} - \overline{BM}$

④ (가) $\overline{BM} + \overline{MH}$ (나) $\overline{AH}$ (다) $\overline{CM} - \overline{MH}$

⑤ (가) $\overline{BM} + \overline{MH}$ (나) $\overline{AM}$ (다) $\overline{CM} - \overline{MH}$

해설

생략

4. 좌표평면 위의 두 점 A, B에 대하여 선분 AB를 3 : 2로 내분하는 점을 A◇B, 2 : 3으로 외분하는 점을 A△B로 정의하자. 두 점 A, B 사이의 거리를 $d(\mathrm{A},\mathrm{B})$라 할 때, 두 점 P(2, −5), Q(−3, 5)에 대하여 $d(\mathrm{P}\triangle\mathrm{Q},\mathrm{P}\diamond\mathrm{Q})$의 값은?

① $11\sqrt{5}$ ② $12\sqrt{5}$ ③ $13\sqrt{5}$ ④ $14\sqrt{5}$ ⑤ $15\sqrt{5}$

해설

P△Q, P◇Q의 뜻을 이해하고
외분점, 내분점 공식을 각각 적용한다.
두 점 $\mathrm{P}(2,-5),\mathrm{Q}(-3,5)$에 대하여

$$\mathrm{P}\triangle\mathrm{Q}=\left(\frac{2\cdot(-3)-3\cdot2}{2-3},\frac{2\cdot5-3\cdot(-5)}{2-3}\right)$$

$\therefore(12,-25)$

$$\mathrm{P}\diamond\mathrm{Q}=\left(\frac{3\cdot(-3)+2\cdot2}{3+2},\frac{3\cdot5+2\cdot(-5)}{3+2}\right)$$

$\therefore(-1,1)$

$\therefore d(\mathrm{P}\triangle\mathrm{Q},\ \mathrm{P}\diamond\mathrm{Q})$

$$=\sqrt{(-1-12)^2+\{1-(-25)\}^2}$$

$$=\sqrt{845}=13\sqrt{5}$$

5. 다음 그림과 같이 세 점 A(1, 5), B(−4, −7), C(5, 2)를 꼭짓점으로 하는 △ABC가 있다. ∠A의 이등분선이 변 BC와 만나는 점을 D라고 할 때, 점 D의 좌표는?

① $\left(\frac{5}{2},\ -\frac{1}{2}\right)$ ② $\left(\frac{9}{4},\ -\frac{3}{4}\right)$

③ $(2,\ -1)$ ④ $\left(\frac{7}{4},\ -\frac{5}{4}\right)$

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

해설

$\overline{AB}\ :\ \overline{AC} = \overline{BD}\ :\ \overline{DC}$

$\overline{AB} = \sqrt{(1+4)^2 + (5+7)^2} = 13$

$\overline{AC} = \sqrt{(5-1)^2 + (2-5)^2} = 5$

$\overline{AB}\ :\ \overline{AC} = \overline{BD}\ :\ \overline{DC} = 13\ :\ 5$

$\therefore\ D\left(\frac{-20+65}{13+5},\ \frac{-35+26}{13+5}\right) = D\left(\frac{5}{2},\ -\frac{1}{2}\right)$

6. 원점 O와 두 정점 A(2, 3), B(4, 0)에 대하여 $\overline{OP}^2 = \overline{AP}^2 + \overline{BP}^2$을 만족하는 점 P의 자취의 방정식을 구하면?

① $x^2 + y^2 - 12x - 6y + 29 = 0$

② $x^2 + y^2 + 12x - 6y + 29 = 0$

③ $x^2 + y^2 - 12x + 6y + 29 = 0$

④ $x^2 + y^2 - 12x - 6y - 29 = 0$

⑤ $x^2 + y^2 + 12x + 6y + 29 = 0$

해설

P의 좌표를 $P(x,\ y)$라 하면

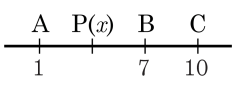
$\overline{OP}^2 = \overline{AP}^2 + \overline{BP}^2$이므로

$x^2 + y^2$

$= \{(x-2)^2 + (y-3)^2\} + \{(x-4)^2 + y^2\}$

$\therefore\ x^2 + y^2 - 12x - 6y + 29 = 0$

7. 수직선 위의 세 점 A(1), B(7), C(10)과 동점 P(x)에 대하여 $\overline{AP^2}+\overline{BP^2}+\overline{CP^2}$이 최소가 되는 점 P의 좌표를 구하면?



① P(5) ② P(6) ③ P(7) ④ P(8) ⑤ P(9)

해설

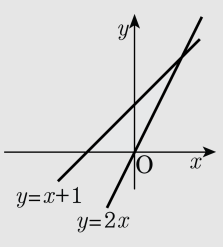
$\overline{AP^2}+\overline{BP^2}+\overline{CP^2}$
$=(x-1)^2+(x-7)^2+(x-10)^2$
$=3(x-6)^2+42$
따라서 $x=6$일 때 최소가 된다.

8. 기울기가 각각 1, 2 인 두 직선이 한 점 (1, 2) 에서 만날 때, 두 직선과 x 축으로 둘러싸인 도형의 넓이는?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

기울기가 1, 2 인 두 직선은 $y = x + a$, $y = 2x + b$ 로 놓을 수 있고,
이 두 직선이 (1, 2) 를 지나므로 $a = 1$, $b = 0$
따라서 두 직선은 다음 그림과 같고 넓이 S 는



$\therefore\ S = \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 2 = 1$

9. 직선 $(a+2)x-y-a+b=0$ 이 x 축의 양의 방향과 $45°$ 의 각을 이루고 y 절편이 4 일 때, $a+b$ 의 값을 구하라.

▶ 답:

▷ 정답: 2

해설

$y=(a+2)x-a+b$ 에서
기울기$=a+2=\tan 45°=1$
$\therefore\ a=-1$
y 절편 $-a+b=4$
$\therefore\ b=3$
$\therefore\ a+b=2$

10. 점 A$(0,2)$, B$(2,0)$, C$(3,3)$ 으로 이루어진 삼각형ABC 가 있다. △ABC 가 직선 $(k+1)x+(k-1)y=2(k-1)$ 에 의해 두 개의 도형으로 나누어지며, 한 쪽의 넓이가 다른 쪽 넓이의 두 배가 될 때의 k 값을 구하여라. (단, k 는 정수이다.)

▶ 답:

▷ 정답: -1

해설

$k(x+y-2)+x-y+2=0$ 은 k 에 관계없이
A$(0,2)$ 를 지나는 직선이므로
△ABC 를 그림과 같이
2 개의 삼각형으로 나누게 된다

따라서 $\overline{BC}$ 를 1 : 2 또는 2 : 1 로 내분하는
점D, E 를 지나게 된다.

D $\left(\frac{7}{3},1\right)$, E $\left(\frac{8}{3},2\right)$ 이므로

(i) D 를 지날 때,

$k\left(\frac{7}{3}+1-2\right)+\frac{7}{3}-1+2=0$

$k=-\frac{5}{2}$ 이므로 부적합 ($\because k$ 는 정수)

(ii) E 를 지날 때,

$k\left(\frac{8}{3}+2-2\right)+\frac{8}{3}-2+2=0$

$\therefore\ k=-1$

11. x, y에 관한 이차방정식 $2x^2 - 3xy + ay^2 - 2x + 9y + b = 0$이 직교하는 두 직선의 곱을 나타낼 때, ab를 구하면?

① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

해설

준식이 나타내는 두 직선을
$px + qy + r = 0 \cdots$㉠ ,
$p'x + q'y + r' = 0 \cdots$㉡이라 하자.
㉠과 ㉡은 서로 직교하므로
$pp' + qq' = 0$이다.
(준식)$= (px + qy + r)(p'x + q'y + r') = 0$의
전개식에서 x^2의 계수와 y^2의 계수의 합은
$pp' + qq'$이므로 $a + 2 = pp' + qq' = 0$
$\therefore\ a = -2$
$a = -2$를 준식에 대입하여 정리하면
(준식)
$= 2x^2 - (3y + 2)x + (-2y^2 + 9y + b) = 0 \cdots$㉢
㉢이 두 직선의 곱을 나타내므로
㉢의 판별식 $D_1 = (3y + 2)^2 - 8(-2y^2 + 9y + b)$
$= 25y^2 - 60y + (4 - 8b) \cdots$㉣이 완전제곱식이다.
따라서 ㉣의 판별식 $\frac{D_2}{4}$는 0이다.
$\frac{D_2}{4} = 30^2 - 25(4 - 8b) = 0$
$\therefore\ b = -4$
$\therefore\ ab = (-2) \cdot (-4) = 8$

12. 두 직선 $y = 3x + 2,\ x - ay - 7 = 0$ 이 서로 수직이 되도록 상수 a 의 값을 구하면?

▶ 답 :

▷ 정답 : -3

해설

두 직선이 서로 수직이면 기울기의 곱이 -1 이다.

$\therefore\ 3 \times \frac{1}{a} = -1 \ \Rightarrow\ a = -3$

13. 두 직선 $3x+4y+4=0,\ 3x+4y+2=0$ 사이의 거리는 얼마인가?

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

해설

$3x+4y+4=0$ 의 임의의 한점 $(0,\ -1)$ 과
$3x+4y+2=0$ 사이의 거리는

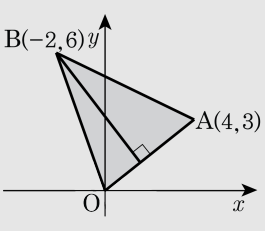
$$\frac{|3\cdot 0+4\cdot(-1)+2|}{\sqrt{3^2+4^2}}=\frac{2}{5}$$

14. 세 점 $O(0,\ 0)$, $A(4,\ 3)$, $B(-2,\ 6)$ 을 꼭지점으로 하는 $\triangle OAB$ 의 넓이는?

① 9 ② 10 ③ 12 ④ 15 ⑤ 18

해설

$\overline{OA} = \sqrt{4^2 + 3^2} = 5$ 이고 직선 OA 의 방정식은 $y = \frac{3}{4}x$



즉 $3x - 4y = 0$ 이므로 점 $B(-2, 6)$ 과 직선 OA 사이의 거리는

$$\frac{|3 \times (-2) - 4 \times 6|}{\sqrt{3^2 + (-4)^2}} = \frac{30}{5} = 6$$

따라서 $\triangle OAB$ 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 5 \times 6 = 15$

15. 두 원 $x^2+y^2-2x-a+3=0$과 $x^2+y^2=1$이 외접하도록 실수 a의 값을 정하면?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

두 원을 각각 표준형으로 고치면
$(x-1)^2+y^2=a-2$, $x^2+y^2=1$이므로
두 원의 중심 사이의 거리 d는 $d=1$이다.
두 원이 외접할 조건은 $r+r'=d$이므로
$\sqrt{a-2}+1=1$
$\therefore\ a=2$

16. 두 원 $x^2+y^2-5=0$, $x^2+y^2-3x-y-4=0$ 의 교점과 점 $(1,1)$ 을 지나는 원의 방정식이 $x^2+y^2+Ax+By+C=0$ 일 때, $A+B-C$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

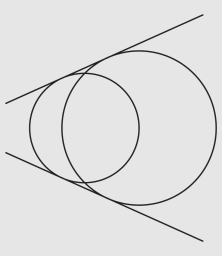
$x^2+y^2-5=0$, $x^2+y^2-3x-y-4=0$
교점을 지나는 원의 방정식은
$(x^2+y^2-5)m+x^2+y^2-3x-y-4=0$
의 꼴이고, 이 원이 점 $(1,1)$ 을지나므로
$(1+1-5)m+1+1-3-1-4=0$
$\therefore m=-2$
이 값을 대입하고 정리하면
$x^2+y^2+3x+y-6=0$ 이다.
$\therefore A=3,\ B=1,\ C=-6$
그러므로 $A+B-C=10$

17. 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

해설

두 원의 중심거리인 1 보다 두 원의 반지름의 합이 크므로 두 원은 두 점에서 만난다. 따라서 2 개의 공통접선이 생긴다.



18. 두 원 $x^2+y^2=36$, $(x-12)^2+y^2=9$ 의 공통내접선의 길이는?

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

해설

두 원의 중심 사이의 거리는 12
내접선의 길이를 L 이라 하면,
$L^2=12^2-9^2$
$\therefore\ L=3\sqrt{7}$

19. 다음 원과 직선의 교점의 개수를 구하여라.

$x^2+y^2-2x+4y+1=0, \quad 3x-4y+6=0$

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 0 개

해설

원의 방정식을 표준형으로 나타내면
$(x-1)^2+(y+2)^2=2^2$
따라서 , 원의 중심 $(1,-2)$ 에서 직선
$3x-4y+6=0$ 까지의 거리 d 는

$$d=\frac{|17|}{\sqrt{3^2+(-4)^2}}=\frac{17}{5}$$

이때, $\frac{17}{5}>2$ 이므로 원과 직선은 만나지 않는다.

∴ 교점의 개수 : 0 개

20. 직선 $y=-3x+12$와 원 $x^2+(y-2)^2=20$의 교점의 좌표를 구하면?

① $(1,2),(3,5)$ ② $(2,6),(4,0)$ ③ $(3,5),(3,4)$

④ $(4,6),(2,3)$ ⑤ $(5,5),(3,3)$

해설

$y=-3x+12$ ·····㉠

$x^2+(y-2)^2=20$ ·····㉡에서

㉠을 ㉡에 대입하면

$x^2+(-3x+10)^2=20,\ x^2-6x+8=0,$

$(x-2)(x-4)=0$

$\therefore x=2$또는 $x=4$

이것을 ㉠에 대입하면

$x=2$일 때 $y=6,$

$x=4$일 때 $y=0$이므로

구하는 교점의 좌표는 $(2,6),(4,0)$

21. 원 $x^2 + y^2 + 4x - 2y + 1 = 0$ 은 x 축과 두 점에서 만난다. 이 두 점 사이의 거리는 얼마인가?

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

해설

$(x^2 + 4x + 4 - 4) + (y^2 - 2y + 1 - 1) + 1 = 0$
$(x+2)^2 + (y-1)^2 = 4$
x 축과 만나는 점은 y 의 좌표가 0 이므로
$(x+2)^2 + 1^2 = 4$
$\therefore\ x = -2 \pm \sqrt{3}$
두 점의 거리는 $-2 + \sqrt{3} - (2 - \sqrt{3}) = 2\sqrt{3}$

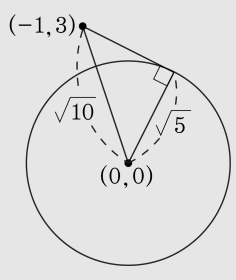
22. $x^2+y^2=5$ 밖의 한 점 $(-1,3)$ 에서 이 원에 접선을 그을 때, 점 $(-1,3)$ 에서 접점까지의 거리를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\sqrt{5}$

해설

접선의 길이를 구하는 것이므로
$\sqrt{1^2+(-3)^2-5}=\sqrt{5}$



23. 원 $(x+2)^2+(y-1)^2=10$ 위의 점 $(-3,\ 4)$ 에서의 접선의 방정식이 $y=mx+n$ 일 때, $3m+n$ 의 값을 구하면?

▶ 답:

▷ 정답: 6

해설

$(-3,\ 4)$ 을 지나는 방정식 : $y=m(x+3)+4$
원에 접하므로 원 중심에서 직선까지 거리는
반지름과 같다.

$\Rightarrow \dfrac{|m\times(-2)-1\times 1+3m+4|}{\sqrt{m^2+1}}=\sqrt{10}$

$\Rightarrow (m+3)^2=10m^2+10$

$\Rightarrow (3m-1)^2=0,\ m=\dfrac{1}{3}$

$\therefore$ 접선의 방정식은 $y=\dfrac{1}{3}x+5 \Rightarrow 3m+n=6$

24. 직선 $y = \sqrt{3}x + 5$ 에 평행하고, 원 $x^2 + y^2 = 16$ 에 접하는 직선의 방정식을 구하면?

① $y = \sqrt{3}x \pm 8$ ② $y = \sqrt{2}x \pm 8$ ③ $y = \sqrt{3}x \pm 7$
④ $y = -\sqrt{3}x \pm 8$ ⑤ $y = -\sqrt{2}x \pm 8$

해설

기울기 $\sqrt{3}$ 인 접선을 구하는 문제이다.
공식에서 $y = \sqrt{3}x \pm 4\sqrt{3+1}$,
$\therefore\ y = \sqrt{3}x \pm 8$

해설

(다른 풀이1)
기울기 $\sqrt{3}$ 인 직선 $y = \sqrt{3}x + n$ 이라 두면
$x^2 + y^2 = 16$ 에 접하므로 연립방정식의 해는 중근이다.
$x^2 + (\sqrt{3}x + n)^2 = 16$, $4x^2 + 2n\sqrt{3}x + n^2 - 16 = 0$,
$D/4 = (n\sqrt{3})^2 - 4(n^2 - 16) = 0$
$\therefore\ n = \pm 8$
구하는 접선은 $y = \sqrt{3}x \pm 8$
(다른 풀이2)
기울기 $\sqrt{3}$ 인 접선 $y = \sqrt{3}x + n$ 에서
$\sqrt{3}x - y + n = 0$
원의 중심에서 이 직선에
이르는 거리가 반지름과 같으므로
$\frac{|n|}{\sqrt{3+1}} = 4$,
$\therefore\ n = \pm 8$,
따라서 $y = \sqrt{3}x \pm 8$

25. 다음 <보기> 중에서 점 (2, 1) 을 지나고, 원 $x^2 + y^2 = 1$ 에 접하는 직선의 방정식을 모두 고르면?

보기

㉠ $x = 2$　　㉡ $y = 1$

㉢ $3x + 4y + 5 = 0$　　㉣ $4x - 3y - 5 = 0$

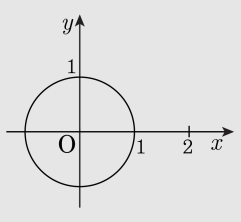
① ㉠　② ㉡　③ ㉢　④ ㉠, ㉢　⑤ ㉡, ㉣

해설

㉠ $x = 2$ 에서 점 $(2, 1)$ 만 지나고 원에 접하지 않는다. (×)

㉡ $y = 1$ (○)

㉢ $3x + 4y + 5 = 0$ 은 $(2, 1)$ 을 지나지 않는다. (×)



㉣ $4x - 3y - 5 = 0$ 은 $(2, 1)$ 을 지나고 거리가 $\frac{|-5|}{\sqrt{25}} = 1$ 이므로 접한다. (○)

26. 포물선 $y = x^2$을 x축에 대하여 대칭이동한 후, y 축 방향으로 n만큼 평행이동하면 직선 $y = 2x + 3$에 접하게 된다. 이때, n의 값을 구하면?

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

해설

포물선 $y = x^2$을 x축에 대하여 대칭이동하면
$y = -x^2$ ····· ㉠
포물선 ㉡을 y축 방향으로 n만큼 평행이동하면
$y - n = -x^2$ ····· ㉡
포물선 ㉡과 직선 $y = 2x + 3$이 접하여야 하므로
$x^2 + 2x + 3 - n = 0$에서 판별식
$\frac{D}{4} = 1 - (3 - n) = 0$ 이어야 하므로 $n = 2$

27. 직선 $y = 2x + k$ 를 원점에 대하여 대칭이동한 직선의 y 절편이 -3 일 때, 상수 k 의 값을 구하여라.

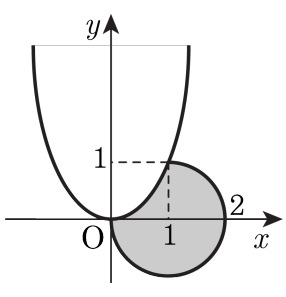
▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

직선 $y = 2x + k$ 를 원점에 대하여 대칭이동한
직선의 방정식은 $-y = -2x + k$, 즉 $y = 2x - k$
이 때, 이 직선의 y 절편이 -3 이 되어야 하므로
$-k = -3$
$\therefore k = 3$

28. 다음 그림에서 색칠한 부분의 영역을 연립부등식으로 옳게 나타낸 식을 고르면? (단 경계선 포함)



① $\begin{cases} y \geq x^2 \\ x^2 + y^2 \geq 1 \end{cases}$

② $\begin{cases} y \geq x^2 \\ (x-1)^2 + y^2 \geq 1 \end{cases}$

③ $\begin{cases} y \geq x^2 \\ (x-1)^2 + y^2 \leq 1 \end{cases}$

④ $\begin{cases} y \leq x^2 \\ (x-1)^2 + y^2 \geq 1 \end{cases}$

⑤ $\begin{cases} y \leq x^2 \\ (x-1)^2 + y^2 \leq 1 \end{cases}$

해설

$(x-1)^2 + y^2 = 1$의 내부와 $y = x^2$의 아랫부분이므로

$\begin{cases} y \leq x^2 \\ (x-1)^2 + y^2 \leq 1 \end{cases}$

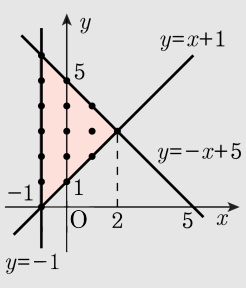
29. 세 부등식 $x \geq -1$, $y \leq -x+5$, $y \geq x+1$을 모두 만족하는 정수 x, y의 순서쌍 (x, y)의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 16개

해설

세 부등식을 모두 만족하는 영역은
직선 $x=-1$의 오른쪽(경계선 포함),
직선 $y=-x+5$의 아랫부분(경계선 포함),
직선 $y=x+1$의 윗부분(경계선 포함)
의 공통 부분이므로
다음 그림의 색칠한 부분과 같다.
따라서 구하는 순서쌍 (x, y)의 개수는
16개이다.

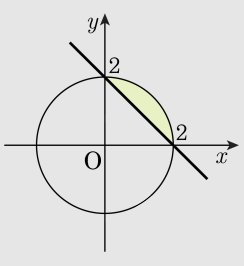


30. 연립부등식 $\begin{cases} x^2+y^2 \le 4 \\ x+y \ge 2 \end{cases}$ 가 나타내는 영역의 넓이는?

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

해설

$\frac{1}{4}\cdot\pi\cdot 2^2-\frac{1}{2}\cdot 2\cdot 2=\pi-2$



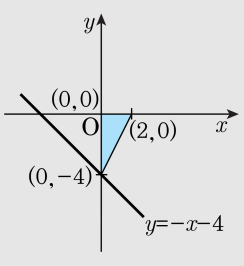
31. 점 (x, y)가 세 점 $(0, 0)$, $(2, 0)$, $(0, -4)$를 꼭지점으로 하는 삼각형과 그 내부 안에 존재할 때, $x+y$의 최솟값을 구하면?

▶ 답 :

▷ 정답 : -4

해설

x의 범위는 0부터 2까지 이고
y의 범위는 -4부터 0까지 이므로
$x+y=k$라 하면 k는 직선 $y=-x+k$의 y절편이므로,
직선이 점 $(0, -4)$를 지날 때, 최솟값은 -4이다.

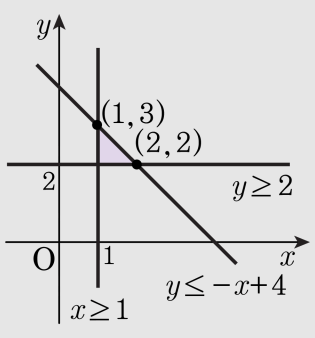


32. 좌표평면에서 세 부등식 $y \le -x+4$, $y \ge 2$, $x \ge 1$을 만족시키는 점 (x, y)에 대하여 $\frac{y}{x}$의 최솟값과 최댓값을 순서대로 적으면?

① 1, 2 ② 2, 3 ③ 1, 3 ④ 1, 4 ⑤ 2, 4

해설

주어진 부등식 $y \le -x+4$, $y \ge 2$, $x \ge 1$을
모두 만족시키는 영역은 다음 그림과 같다.



$\frac{y}{x} = k$라 하면 $y = kx$
따라서 직선 $y = kx$가 움직일 수 있는 범위는
$(1, 3)$을 지날때 최대 $(2, 2)$를 지날때 최소
즉, $1 \le k \le 3$ 이다.