성덕고 학교자료 실전36제

성덕고 실전36제 · 공통수학2

01 – 04

1.

두 점 $A(a,4)$, $B(-9,0)$에 대하여 선분 AB를 $4:3$으로 내분하는 점이 y축 위에 있을 때, a의 값은?

① 6 ② 8 ③ 10

④ 12 ⑤ 14

2.

두 점 $A(8,-6)$, $B(-4,9)$에 대하여 선분 AB를 $m:1$로 내분하는 점 P가 제1사분면 위에 있다. 양수 m의 값의 범위를 구하시오.

3.

점 $A(1,6)$을 한 꼭짓점으로 하는 삼각형 ABC의 두 변 AB, AC의 중점을 각각 $M(x_1,y_1)$, $N(x_2,y_2)$라 하자. $x_1+x_2=2$, $y_1+y_2=4$일 때, 삼각형 ABC의 무게중심의 좌표는?

① $(\frac{1}{2},\frac{2}{3})$ ② $(\frac{1}{2},1)$ ③ $(1,\frac{2}{3})$

④ $(1,2)$ ⑤ $(2,1)$

4.

삼각형 ABC에서 $A(-2,5)$이고, AB, AC의 중점 M, N은 모두 직선 $y=2x-3$ 위에 있다. 삼각형의 무게중심 G가 직선 $y=x-1$ 위에 있을 때, G의 좌표를 구하시오.

수학의 힘 Power of Mathematics 박승배T

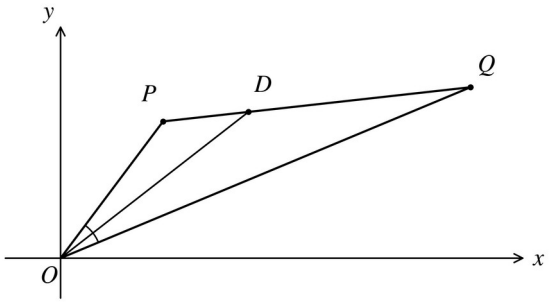
성덕고 학교자료 실전36제

성덕고 실전36제 · 공통수학2

05 – 08

5.

두 점 $P(3,4)$, $Q(12,5)$에 대하여 $\angle POQ$의 이등분선과 선분 PQ의 교점의 x좌표를 $\frac{b}{a}$라 할 때, $a+b$의 값을 구하시오. (단, O는 원점이고 a,b는 서로소인 자연수이다.)



6.

두 점 $P(0,6)$, $Q(8,0)$에 대하여 $\angle POQ$의 이등분선이 선분 PQ와 만나는 점을 D라 하자. 삼각형 OPD의 넓이를 구하시오. (단, O는 원점이다.)

7.

수직선 위의 세 점

$$A\left(\frac{\sqrt{2}+\sqrt{3}}{2}\right), B\left(\frac{\sqrt{3}+3\sqrt{2}}{4}\right)$$

$$C\left(\frac{3\sqrt{3}-\sqrt{2}}{2}\right)$$

를 왼쪽부터 순서대로 나열한 것은?

① A,B,C ② A,C,B ③ B,A,C

④ B,C,A ⑤ C,B,A

8.

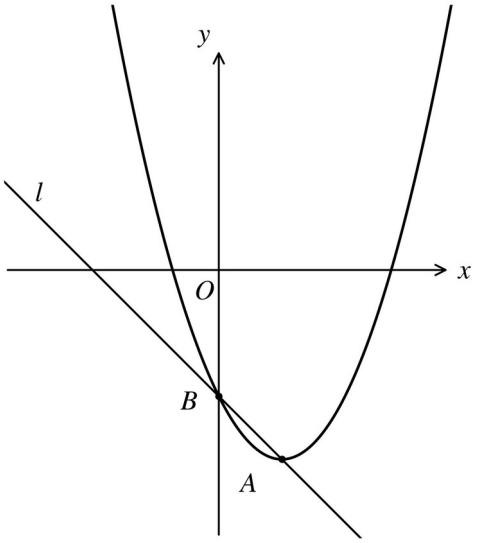
$s=\sqrt{5}$, $t=\sqrt{7}$이라 하고, 수직선 위의 점 A,B,C의 좌표를 각각 $\frac{2s+t}{3}$, $\frac{s+2t}{3}$, $\frac{3s-t}{2}$라 하자. 세 점을 왼쪽부터 나열하고 $\frac{\overline{AC}}{\overline{AB}}$의 값을 구하시오.

수학의 힘 Power of Mathematics 박승배T

성덕고 학교자료 실전36제

9.

0이 아닌 실수 p에 대하여 $f(x)=x^2+px+p$의 그래프의 꼭짓점을 A, 그래프가 y축과 만나는 점을 B라 하자. 직선 AB의 x절편은?



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

④ -1 ⑤ $\frac{-1}{2}$

10.

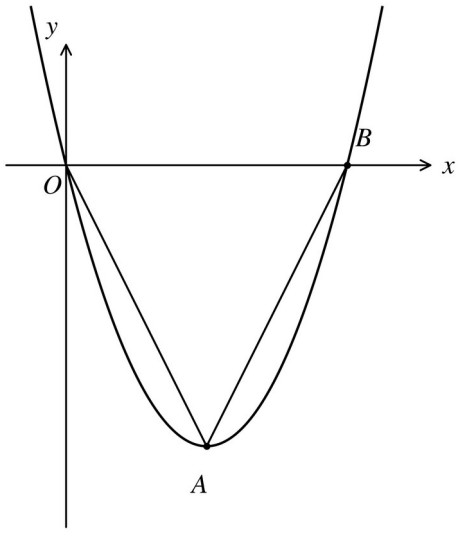
$p\neq 0$일 때 $f(x)=x^2+px+2p$의 꼭짓점을 A, 그래프와 y축의 교점을 B라 하자. 직선 AB가 $(2,9)$를 지날 때, p와 직선 AB의 x절편을 구하시오.

수학의 힘 Power of Mathematics 박승배T

성덕고 학교자료 실전36제

11.

원점 O를 지나고 꼭짓점이 $A(2,-4)$인 이차함수의 그래프가 x축과 만나는 점 중 원점이 아닌 점을 B라 하자. 직선 $y=mx$가 삼각형 OAB의 넓이를 이등분하도록 하는 실수 m의 값은?



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

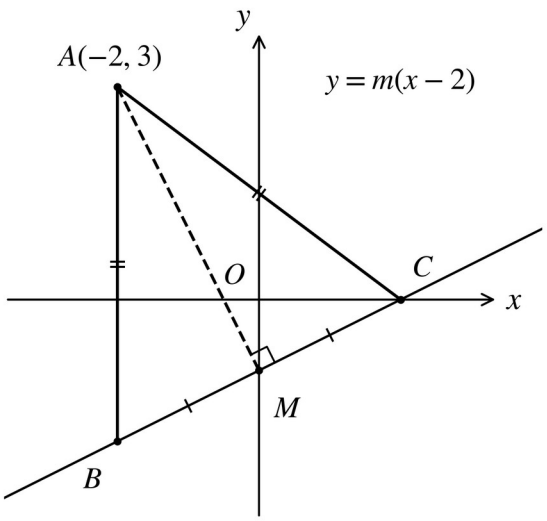
12.

원점 O를 지나고 꼭짓점이 $A(3,-9)$인 포물선의 다른 x절편을 B라 하자. 직선 $y=mx$가 선분 AB와 만나는 점을 D라 할 때, $[OAD]:[ODB]=2:1$이 되도록 하는 m을 구하시오.

성덕고 학교자료 실전36제

13.

점 $A(-2,3)$과 직선 $y=m(x-2)$ 위의 서로 다른 두 점 B,C가 $\overline{AB}=\overline{AC}$를 만족한다. 선분 BC의 중점이 y축 위에 있을 때, 양수 m의 값은?



① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{5}{12}$ ③ $\frac{1}{2}$

④ $\frac{7}{12}$ ⑤ $\frac{2}{3}$

14.

$A(-2,3)$과 직선 $y=m(x-2)$ 위의 서로 다른 두 점 B,C가 $\overline{AB}=\overline{AC}=\sqrt{10}$을 만족한다. BC의 중점이 y축 위에 있을 때, 가능한 m과 BC의 길이를 구하시오.

성덕고 학교자료 실전36제

15.

두 직선 $l: ax-y+a+2=0,\ m: 4x+ay+3a+8=0$에 대하여 보기에서 옳은 것만을 고르시오.

> ㄱ. $a=0$이면 l, m은 수직이다.
> ㄴ. l은 a에 관계없이 $(1,2)$를 지난다.
> ㄷ. l, m이 평행이 되기 위한 a는 존재하지 않는다.
> (단, a는 실수이다.)

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

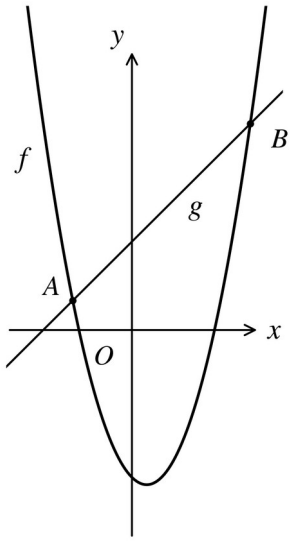
16.

실수 a에 대하여 직선 $l: ax-y+a+2=0$과 원 $x^2+y^2=5$가 서로 다른 두 점 P, Q에서 만난다. 삼각형 OPQ의 넓이가 최대가 되도록 하는 모든 실수 a의 값의 합을 구하시오. (단, O는 원점이다.)

성덕고 학교자료 실전36제

17.

$f(x)=x^2-x-5$, $g(x)=x+3$의 그래프가 만나는 두 점을 A, B라 하자. $y=f(x)$ 위의 점 P에 대하여 $\overline{AP}=\overline{BP}$일 때, 점 P의 x좌표는? (단, P의 x좌표는 양수이다.)



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

18.

$f(x)=x^2-x-5$, $g(x)=x+3$의 두 교점을 A, B라 하자. $y=f(x)$ 위에서 A, B까지의 거리가 같은 두 점을 P, Q라 할 때, PQ의 길이를 구하시오.

성덕고 학교자료 실전36제

19.

이차함수 $y=x^2$의 그래프 위의 점을 중심으로 하고 y축에 접하는 원 중에서 직선 $y=\sqrt{3}x-2$와 접하는 원은 두 개이다. 두 원의 반지름을 각각 a, b라 할 때, $100ab$를 구하시오.

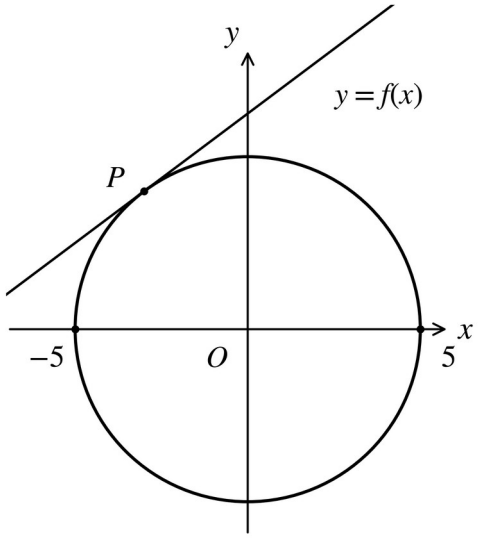
20.

중심이 포물선 $y=x^2$ 위에 있고 y축과 직선 $y=2\sqrt{2}x-3$에 동시에 접하는 두 원이 있다. 두 원의 넓이의 합을 구하시오.

성덕고 학교자료 실전36제

21.

원 $x^2+y^2=25$와 직선 $y=f(x)$가 제2사분면에 있는 원 위의 점에서 접한다. $f(-5)f(5)$의 값을 구하시오.



22.

직선 $y=f(x)$가 원 $x^2+y^2=9$의 제2사분면 위의 점에서 접하고 $f(-3)+f(3)=12$를 만족한다. 이 직선의 방정식과 접점의 좌표를 구하시오.

성덕고 학교자료 실전36제

23.

점 $(3,4)$를 지나는 직선 중 원점과의 거리가 최대인 직선을 l이라 하자. 원 $(x-7)^2+(y-5)^2=1$ 위의 점 P와 l 사이 거리의 최솟값을 m이라 할 때, $10m$을 구하시오.

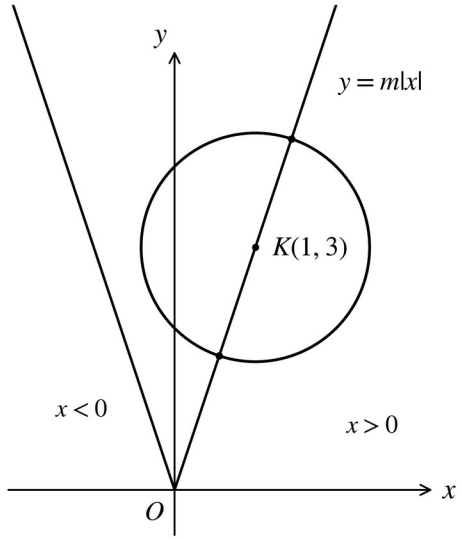
24.

직선 $l: 3x+4y-25=0$과 원 $(x-7)^2+(y-5)^2=1$이 있다. $t \geq 0$일 때 l에서의 거리가 t인 원 위의 서로 다른 점의 개수를 $N(t)$라 하자. $N(t)$를 t의 범위에 따라 구하시오.

성덕고 학교자료 실전36제

25.

원 $(x-1)^2+(y-3)^2=2$와 함수 $y=m|x|$의 그래프가 서로 다른 두 점에서만 만나도록 하는 모든 정수 m의 값의 합을 구하시오.



26.

원 $(x-1)^2+(y-3)^2=2$와 $y=m|x|$의 그래프가 서로 다른 세 점에서 만나도록 하는 실수 m을 구하고, 그때 x좌표가 음수인 교점의 좌표를 구하시오.

성덕고 학교자료 실전36제

성덕고 실전36제 · 공통수학2 27 – 30

27.

원 $x^2+(y-1)^2=9$ 위의 점 P를 y축의 방향으로 -1만큼 평행이동한 후 y축에 대하여 대칭이동한 점을 Q라 하자. $A(1,-\sqrt{3})$, $B(3,\sqrt{3})$에 대하여 삼각형 ABQ의 넓이가 최대일 때, 점 P의 y좌표는?

① $\frac{5}{2}$ ② $\frac{11}{4}$ ③ 3

④ $\frac{13}{4}$ ⑤ $\frac{7}{2}$

28.

원 $x^2+(y-1)^2=9$ 위의 점 P를 아래로 1만큼 평행이동한 뒤 y축에 대하여 대칭이동한 점을 Q라 하자. $A(-3,1)$, $B(3,1)$에 대하여 삼각형 ABQ의 넓이가 6이 되도록 하는 모든 점 P의 좌표를 구하시오.

29.

직선 $y=x$ 위의 점 P에서 두 점 $A(3,2)$, $B(5,3)$에 이르는 거리의 합 $\overline{AP}+\overline{BP}$가 최소일 때, 삼각형 ABP의 넓이는?

① 1 ② $\frac{3}{2}$ ③ 2

④ $\frac{5}{2}$ ⑤ 3

30.

두 점 $A(2,0)$, $B(7,3)$과 직선 $y=x$ 위의 점 P에 대하여 $\overline{AP}+\overline{BP}$가 최소가 되는 점을 P_0라 하자. P_0의 좌표와 삼각형 ABP_0의 넓이를 구하시오.

성덕고 학교자료 실전36제

31.

제1사분면 위의 점 A를 직선 $y=x$에 대하여 대칭이동한 점을 B라 하자. x축 위의 점 P에 대하여 $\overline{AP}+\overline{PB}$의 최솟값이 $10\sqrt{2}$일 때, OA의 길이를 구하시오. (단, O는 원점이다.)

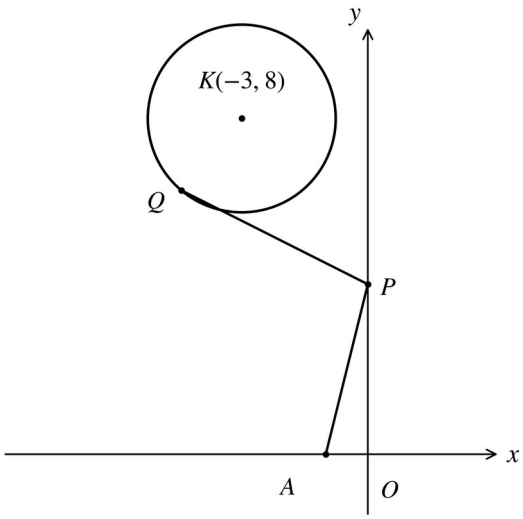
32.

제1사분면 위의 점 A와 그 점의 $y=x$ 대칭점 B가 있다. x축 위의 점 P에 대한 $\overline{AP}+\overline{PB}$의 최솟값은 $12\sqrt{2}$이고 $\overline{AB}=4\sqrt{2}$이다. 삼각형 OAB의 넓이를 구하시오.

성덕고 학교자료 실전36제

33.

점 $A(-1,0)$과 원 $C:(x+3)^2+(y-8)^2=5$가 있다. y축 위의 점 P와 원 C 위의 점 Q에 대하여 $\overline{AP}+\overline{PQ}$의 최솟값을 k라 할 때, k^2을 구하시오.



34.

점 $A(-1,0)$, 원 $(x+3)^2+(y-8)^2=5$, y축 위의 점 P, 원 위의 점 Q에 대하여 $\overline{AP}+\overline{PQ}$가 최소가 된다. 두 점 P,Q의 좌표와 삼각형 OPQ의 넓이를 구하시오.

성덕고 학교자료 실전36제

35.

두 집합 $A=\{a+2, a^2-2\}$, $B=\{2, 6-a\}$에 대하여 $A=B$일 때, a의 값은?

① -2 ② -1 ③ 0

④ 1 ⑤ 2

36.

두 집합 $A=\{a+1, a^2-1\}$, $B=\{a+1, 3\}$에 대하여 $A=B$를 만족시키는 실수 a를 모두 구하고, 각각에 대한 $n(A)$를 구하시오.