**1.** $x = 1 - \sqrt{3}i$ 일 때, $x^2 - 2x + 1$ 의 값은?

① $-3$ ② $-2$ ③ $0$ ④ $1$ ⑤ $3$

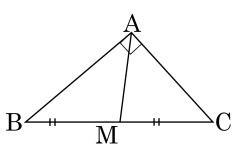
**2.** $a = 2 + \sqrt{3}i$, $b = 2 - \sqrt{3}i$ 일 때, $\frac{b}{a} + \frac{a}{b}$ 의 값을 구하여라. (단, $i = \sqrt{-1}$ )

답: _____

**3.** $x = 2 - \sqrt{3}i$ , $y = 2 + \sqrt{3}i$ 일 때, $x^2 + y^2$ 의 값을 구하시오.

답: _____

**4.** 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




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

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

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

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

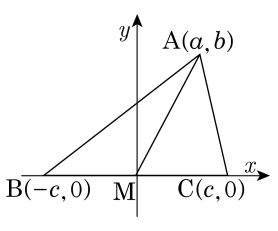
위의 증명에서 (가), (나), (다), (라)에 알맞은 것을 순서대로 적은 것은?

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

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

답: _____

**6.** 다음은 $\triangle$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 $x$축, 중점 M을 지나고 변 BC 에 수직인 직선을 $y$ 축으로 잡고, 세 꼭짓점 A, B, C의 좌표를 각각
> A$(a,b)$, B$(-c,0)$, 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 $3(a^2+b^2+c^2), a^2+b^2+c^2, 3$

**7.** 세 점 A$(2,\ a)$, B$(3,\ 4)$, C$(b,\ -2)$를 꼭짓점으로 하는 $\triangle$ABC의 무게중심의 좌표가 $(1,\ 2)$일 때, $a-b$는?

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

**8.** 삼각형 ABC의 세 꼭짓점의 좌표가 A$(2,\ -1)$, B$(-3,\ 5)$, C$(a,\ b)$이고 무게중심의 좌표가 G$(-1,\ 1)$일 때, $a$와 $b$의 차 $a-b$의 값은?

① $-3$ ② $-1$ ③ $0$ ④ $1$ ⑤ $5$

**9.** 세 점 A(1, 2), B($m$, 2), C(4, $n$)를 꼭짓점으로 하는 삼각형의 무게중심의 좌표가 $\left(\frac{2}{3},\ 3\right)$이다. 이때, $m+n$의 값은?

① 2 ② −2 ③ 0 ④ 3 ⑤ −3

**10.** 다음 중 $x$절편이 $-1$이고, $y$절편이 $2$인 직선의 방정식은?

① $x-2y-2=0$ ② $-x+2y=0$ ③ $x+y+1=0$
④ $x+2y+2=0$ ⑤ $2x-y+2=0$

**11.** 직선 $x+4y=4$ 가 $x$ 축, $y$ 축에 의하여 잘린 부분의 길이는 ( 가 ) 이고, 이 직선과 양축에 의하여 둘러싸인 도형의 넓이는 ( 나 ) 이다. ( 가 ), ( 나 ) 에 알맞은 값은?

① $\sqrt{15},\ 2$　　② $4,\ 2\sqrt{2}$　　③ $\sqrt{17},\ 2$

④ $3\sqrt{2},\ 2$　　⑤ $\sqrt{17},\ 2\sqrt{17}$

**12.** $x$절편이 3이고 $y$절편이 2인 직선의 방정식은?

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

**13.** $m$이 실수일 때, $x$에 대한 이차방정식 $x^2+2mx+2m^2-2m-3=0$의 두 실근 $\alpha, \beta$에 대하여 $\alpha\beta$의 최댓값은?

① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

**14.** $x$에 관한 이차방정식 $x^2+2ax+9-2a^2=0$이 실근 $\alpha$, $\beta$를 가질 때, $\alpha^2+\beta^2$의 최솟값을 구하여라. (단, $a$는 실수)

답: _____

**15.** $x^2 + 2y^2 = 4$를 만족시키는 실수 $x, y$에 대하여 $4x + 2y^2$의 최댓값과 최솟값을 각각 $M, m$이라 할 때, $M + m$의 값은?

① $-8$ ② $-4$ ③ $0$ ④ $4$ ⑤ $8$

**16.** 연립이차방정식 $\begin{cases} 3x^2 + y = 6 \\ 9x^2 - y^2 = 0 \end{cases}$ 를 만족시키는 $x$값을 모두 더하면?

① 0 ② 15 ③ 10 ④ $-10$ ⑤ $-15$

**17.** 다음 연립방정식의 해가 <u>아닌</u> 것은?

$$\begin{cases} x^2 - xy - 2y^2 = 0 \\ 2x^2 + y^2 = 9 \end{cases}$$

① $x = \sqrt{3},\ y = -\sqrt{3}$　　② $x = 2,\ y = 1$

③ $x = -\sqrt{3},\ y = \sqrt{3}$　　④ $x = -2,\ y = -1$

⑤ $x = 2,\ y = -1$

**18.** 연립방정식 $\begin{cases} x^2 - y^2 + 6y - 9 = 0 \\ (x-1)^2 + y^2 = 2 \end{cases}$ 를 만족하는 실수 해의 순서쌍 $(x,\ y)$ 의 개수를 구하여라.

답: _____ 개

**19.** 점 $\mathrm{A}(5,3)$, $\mathrm{B}(1,1)$ 을 지름의 양 끝점으로 하는 원과 직선 $y=2x+k$ 가 서로 다른 두 점에서 만나기 위한 $k$ 의 값의 범위는?

① $-12<k<-2$ ② $-11<k<-1$ ③ $-10<k<0$

④ $-9<k<1$ ⑤ $-8<k<3$

**20.** 좌표평면 위에 다음과 같은 한 직선과 두 원이 있다.

| |
|---|
| $y = mx + 3 \cdots$ ㉠<br>$x^2 + y^2 = 1 \cdots$ ㉡<br>$x^2 + y^2 = 4 \cdots$ ㉢ |

직선 ㉠은 원 ㉡와 만나지 않고, 원 ㉢과는 공유점을 가질 때, $m$ 의 값의 범위를 구하시오.(단, $m > 0$ )

① $\sqrt{5} \le m < 2\sqrt{3}$
② $\sqrt{5} \le m < 2\sqrt{2}$
③ $\sqrt{5} \le m < 4$
④ $\frac{\sqrt{5}}{2} \le m < 2\sqrt{2}$
⑤ $\frac{\sqrt{5}}{2} \le m < 2\sqrt{3}$

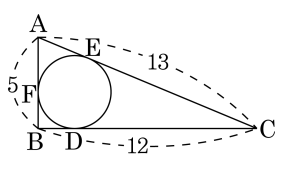
**21.** 직선 $3x + 4y + a = 0$ 이 원 $x^2 + y^2 = 4$ 와 서로 다른 두 점에서 만나도록 하는 정수 $a$ 의 개수를 구하여라.

답: _____ 개

**22.** 이차방정식 $f(x)=0$의 두 근의 합이 3일 때, 방정식 $f(2x+1)=0$의 두 근의 합을 구하면?

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

**23.** 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = 5$, $\overline{BC} = 12$, $\overline{AC} = 13$, $\angle B = 90°$인 직각삼각형 ABC에 내접하는 원이 $\overline{BC}$, $\overline{AC}$, $\overline{AB}$에 접하는 점을 각각 D, E, F라 하자. $\overline{BF} = \alpha$, $\overline{AE} = \beta$라 할 때, $\alpha$, $\beta$를 두 근으로 하고 $x^2$이 계수가 1인 이차방정식은?




① $x^2 - 5x + 6 = 0$　　② $x^2 + 5x + 6 = 0$

③ $x^2 - 12x + 20 = 0$　　④ $x^2 + 12x + 20 = 0$

⑤ $x^2 - 13x + 30 = 0$

**24.** $n$이 자연수이고 $\alpha_n$, $\beta_n$이 이차방정식 $(n+\sqrt{n(n-1)})x^2-\sqrt{n}x-\sqrt{n}=0$의 두 실근일 때, $(\alpha_1+\alpha_2+\dots+\alpha_{49})+(\beta_1+\beta_2+\dots+\beta_{49})$의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 6 ⑤ 7

**25.** $x > 2$인 모든 실수 $x$에 대하여 $x^2 - 2kx + k - 1 > 0$을 성립하게 하는 실수 $k$의 최댓값은?

① $-1$ ② $0$ ③ $1$ ④ $2$ ⑤ $3$

**26.** 임의의 실수 $x$ 에 대하여 부등식 $x^2 - a|x| + 2 \geq 0$ 이 성립하기 위한 실수 $a$ 의 최댓값은? (단, $a > 0$ )

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

**27.** $x$에 대한 이차함수 $y=(a-3)x^2-2(a-3)x+3$의 값이 모든 실수 $x$에 대하여 항상 양이 되는 실수 $a$의 값의 집합을 A라 하고, 항상 음이 되는 실수 $a$ 의 값의 집합을 B 라 할 때, $A \cup B$는?

① $\{a \mid a<6\}$ ② $\{a \mid a \le 6\}$ ③ $\{a \mid 3<a<6\}$

④ $\{a \mid 3 \le a \le 6\}$ ⑤ $\{a \mid a>3\}$

**28.** $x$에 대한 연립부등식 $\begin{cases} (x+a)(x-4)<0 \\ (x-a)(x-3)>0 \end{cases}$ 의 해가 $3<x<4$가 되도록 하는 실수 $a$ 의 값의 최댓값과 최솟값을 각각 $M, m$ 이라 할 때, $M-m$의 값을 구하면?

① 3　　② $-3$　　③ 4　　④ $-4$　　⑤ $-7$

**29.** 두 부등식 $x^2 - 2x - 3 > 0$,
$x^2 + ax + b \le 0$에 대하여
두 부등식 중 적어도 하나를 만족하는 $x$의 값은 실수 전체이고, 두 부등식을 동시에 만족하는 $x$의 값은 $3 < x \le 4$일 때, $a + b$의 값을 구하면?

① $-6$ ② $-7$ ③ $-8$ ④ $-9$ ⑤ $-10$

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

① $-1$ ② $1$ ③ $-11$ ④ $11$ ⑤ $5$

**31.** 두 점 $\mathrm{A}(1,3)$, $\mathrm{B}(4,1)$ 과 $x$ 축 위의 점 P 에 대하여 $\overline{\mathrm{AP}}+\overline{\mathrm{BP}}$ 의 최솟값을 구하여라.

답: _____

**32.** 두 점 $\mathrm{A}(3,\ 5)$, $\mathrm{B}(1,\ 1)$ 이 있을 때, $x$ 축 위의 점 P 에 대하여 $\overline{\mathrm{AP}}+\overline{\mathrm{BP}}$ 가 최소가 되는 점 P 의 좌표와 $\overline{\mathrm{AP}}+\overline{\mathrm{BP}}$ 의 최솟값은?

① $\mathrm{P}\left(\frac{5}{3},\ 0\right)$, $2\sqrt{10}$

② $\mathrm{P}\left(\frac{2}{3},\ 0\right)$, $\sqrt{10}$

③ $\mathrm{P}(1,\ 0)$, $2\sqrt{10}$

④ $\mathrm{P}\left(\frac{4}{3},\ 0\right)$, $\sqrt{10}$

⑤ $\mathrm{P}\left(\frac{4}{3},\ 0\right)$, $2\sqrt{10}$

**33.** 두 점 A(1, 3), B(4, $m$) 과 $x$ 축 위를 움직이는 점 P 에 대하여 $\overline{\mathrm{AP}}+\overline{\mathrm{BP}}$ 의 최솟값이 5가 되도록 하는 양수 $m$ 의 값을 구하여라.

답: _____