

1.  $\frac{2-i}{2+i} + \frac{2+i}{2-i}$  를 간단히 하면? (단,  $i = \sqrt{-1}$  이다.)

①  $\frac{6}{5}$

② 2

③  $\frac{8}{5}$

④  $\frac{8}{3}$

⑤ 3

2.  $1 + \frac{1}{i} + \frac{1}{i^2} + \frac{1}{i^3} + \frac{1}{i^4} + \frac{1}{i^5} + \frac{1}{i^6} + \frac{1}{i^7} + \frac{1}{i^8}$  을 간단히 하여라.



답:

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

①  $2\sqrt{2}i$

②  $-2\sqrt{2}i$

③  $\sqrt{2}i$

④  $-\sqrt{2}i$

⑤  $2i$

4. 복소수  $z$  에 대하여 다음 보기 중 항상 실수인 것을 모두 고르면?(단,  $\bar{z}$  는  $z$  의 켈레복소수이고  $z \neq 0$  이다)

㉠  $z + \bar{z}$

㉡  $z\bar{z}$

㉢  $(z - \bar{z})^2$

㉣  $\frac{1}{z} - \frac{1}{\bar{z}}$

㉤  $\frac{\bar{z}}{z}$

① ㉠

② ㉠, ㉡

③ ㉠, ㉡, ㉢

④ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣

⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤

5.  $x, y$  가 실수일 때, 복소수  $z = x + yi$  의 켈레복소수를  $\bar{z}$  라 하면  $z\bar{z} = 3$  일 때,  $\frac{1}{2} \left( z + \frac{3}{z} \right)$  의 값은 ?

①  $x$

②  $y$

③  $x + y$

④  $x - y$

⑤  $2x + y$

6. 복소수  $z_k$  ( $k$  는 자연수) 를  $z_1 = 1 + i$ ,  $z_2 = \bar{z}_1 + (1 - i)$ ,  $z_3 = \bar{z}_2 + (1 - i)$ ,  $\dots$  와 같은 방법으로 정할 때,  $\bar{z}_{100}$  의 값은? (단,  $i = \sqrt{-1}$ ,  $\bar{z}$  은  $z$  의 켈레복소수)

①  $50 + i$

②  $50 - i$

③  $100 + 2i$

④  $100 - 2i$

⑤  $200 + 4i$

7. 복소수  $z = \frac{2}{1+i}$  에 대하여  $z^3 - 2z^2 + 2z + 5$  의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

8. 실수  $a, b$  에 대하여  $\sqrt{-3} \times \sqrt{2} \times \sqrt{3} \times \sqrt{-2} - \frac{\sqrt{-6}}{\sqrt{3}} + \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{-3}}$  을 간단히 하여  $a + bi$  의 꼴로 나타낼 때,  $ab$  의 값을 구하여라.



답:

\_\_\_\_\_

9. 부등식  $3x^2 \geq 2|x - 1| + 3$ 의 해가  $x \leq \alpha$  또는  $x \geq \beta$ 일 때,  $3\alpha + \beta$ 의 값은?

①  $-5$

②  $-4$

③  $-3$

④  $-2$

⑤  $-1$

**10.** 이차부등식  $[x]^2 + [x] - 12 \leq 0$ 의 해가  $a \leq x < b$ 일 때,  $a + b$ 의 값은?

(단,  $[x]$ 는  $x$ 보다 크지 않은 최대의 정수이다.)

①  $-2$

②  $-1$

③  $0$

④  $1$

⑤  $2$

11. 모든 실수  $x$ 에 대하여  $\sqrt{x^2 - (k-2)x + k + 6}$ 가 실수가 되도록 하는  $k$  값의 범위는?

①  $-10 \leq k \leq 10$

②  $-5 \leq k \leq 7$

③  $-2 \leq k \leq 10$

④  $0 \leq k \leq 10$

⑤  $5 \leq k \leq 12$

**12.** 이차부등식  $ax^2 + (a^2 - 1)x + b > 0$  의 해가  $|x| < |a|$  과 일치하도록 실수  $a, b$  의 값을 정할 때,  $a - b$  의 값은 ?

①  $-1$

②  $-2$

③  $0$

④  $2$

⑤  $1$

**13.** 이차방정식  $f(x) = 0$ 의 두 근을  $\alpha, \beta$ 라 할 때,  $\alpha + \beta = 4$ 이다. 방정식  $f(4x - 2) = 0$ 의 두 근의 합은?

① 2

② -2

③ 4

④ -4

⑤ 0

14.  $a$ 가 실수일 때 두 이차방정식  $x^2 + ax + a = 0$ ,  $x^2 - 2ax + 2a + 3 = 0$ 에서 한 방정식만이 허근을 가질  $a$ 의 범위는 ?

①  $-1 < a < 4$

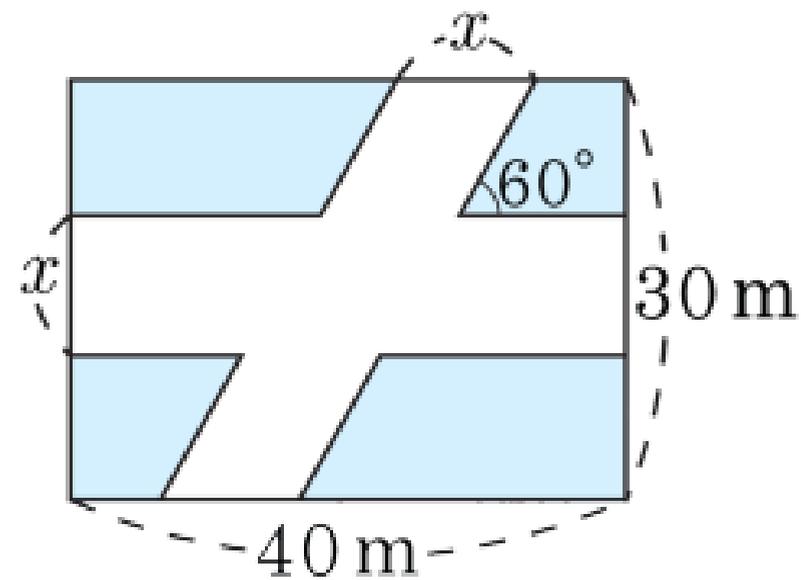
②  $-1 < a < 0$  또는  $3 < a < 4$

③  $-1 \leq a \leq 4$

④  $-1 < a \leq 0$  또는  $3 \leq a < 4$

⑤  $3 \leq x \leq 4$

15. 다음 그림과 같이 가로, 세로의 길이가 각각 40 m, 30 m 인 직사각형꼴의 땅에 같은 폭의 두 도로를  $60^\circ$ 로 교차하도록 만들었다. 이때, 남은 땅의 넓이가  $600 \text{ m}^2$  이상이 되도록 할 때, 도로 폭의 최대 길이는?



- ① 4m      ② 6m      ③ 8m      ④ 10m      ⑤ 12m

16. 다음 이차부등식 중 해가 존재하지 않는 것은?

①  $2x^2 - 6x + 1 \leq 0$

②  $x^2 - 2x - 3 < 0$

③  $x^2 - x + 1 > 0$

④  $x^2 - 6x + 9 > 0$

⑤  $4x^2 - 4x + 1 < 0$

17.  $-2 \leq x \leq 2$  일 때,  $x$  에 대한 부등식  $x^2 - 6x \geq a^2 - 6a$  가 항상 성립하기 위한  $a$  의 값의 범위는?

①  $-4 \leq a \leq 0$

②  $-2 \leq a \leq 2$

③  $0 \leq a \leq 4$

④  $2 \leq a \leq 4$

⑤  $4 \leq a \leq 6$

18. 
$$\begin{cases} x^2 - 3x \leq 0 \\ x^2 - 5x + 4 < 0 \end{cases}$$
 을 만족하는  $x$  의 범위의 해가  $\alpha < x \leq \beta$  일 때,

$\alpha + \beta$  의 값은?



답: \_\_\_\_\_

19. 연립이차부등식  $\begin{cases} x^2 - 5x \leq 0 \\ (x + 1)(x - a) > 0 \end{cases}$  의 해가  $2 < x \leq 5$  이 되도록

$a$ 의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

**20.**  $n, n + 5, n + 8$  이 둔각삼각형의 세 변의 길이가 되는 자연수  $n$  의 개수는?

① 4

② 6

③ 7

④ 9

⑤ 무수히 많다.