

1. 실수 x 에 대하여 복소수 $(1+i)x^2 - (1+3i)x - (2-2i)$ 가 순허수가 되도록 하는 x 의 값은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

2. $x = \frac{1 + \sqrt{2}i}{3}$ 일 때, $9x^2 - 6x + 5$ 의 값은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

3. 이차방정식 $x^2 + 2x + 3 = 0$ 의 해를 구하기 위해 완전제곱식으로 고쳐 $(x + a)^2 = b$ 를 얻었다. 이때, 상수 a, b 에 대하여 $a - b$ 의 값을 구하여라.

 답: _____

4. 이차방정식 $x^2 + 7x + 1 = 0$ 의 두 근이 α, β 일 때, $(\alpha^2 + \beta^2) + 5(\alpha + \beta)$ 의 값을 구여라.

 답: _____

5. 이차함수 $y = x^2 - 8x + a$ 의 그래프와 x 축과의 교점의 x 좌표가 6, b 일 때, $a + b$ 의 값은?

① 11

② 12

③ 13

④ 14

⑤ 15

6. 이차함수 $y = -3x^2 - 6x + k$ 의 최댓값이 $\frac{5}{2}$ 일 때, 상수 k 의 값을 구하면?

- ① $-\frac{1}{2}$ ② 0 ③ $\frac{1}{2}$ ④ 1 ⑤ $\frac{3}{2}$

7. x 의 범위가 $0 \leq x \leq 3$ 일 때, 이차함수 $y = -x^2 + 2x + 1$ 의 최댓값을 M , 최솟값을 m 이라 한다. 이 때, $M + m$ 의 값을 구하여라.

 답: _____

8. 사차방정식 $x^4 + 3x^2 - 10 = 0$ 의 모든 실근의 곱은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

9. 방정식 $x^2 - 2|x| - 3 = 0$ 의 근의 합을 구하여라.

 답: _____

10. 이차방정식 $9x^2 - 2kx + k - 5 = 0$ 의 두 근의 차가 2일 때, 실수 k 값의 합을 구하여라.

 답: _____

11. $f(x) = x^2 - x + 1$ 일 때, $0 \leq x \leq 1$ 에서 $f(4 - f(x))$ 의 최솟값은?

① 4

② 5

③ 6

④ 7

⑤ 8

12. 방정식 $x^3 - 6x^2 + 11x - 6 = 0$ 의 해를 구하여라.

 답: $x =$ _____

 답: $x =$ _____

 답: $x =$ _____

13. 다음은 삼차방정식의 근과 계수의 관계를 유도하는 과정을 나타낸 것이다. 이 때, ㉠ ~ ㉣에 들어갈 말로 옳지 않은 것은?

삼차방정식 $ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$ 의 세 근을 α, β, γ 라고 하면 이 방정식의 좌변은 다음과 같이 인수분해할 수 있다.
 $ax^3 + bx^2 + cx + d = a(\text{㉠})(x - \beta)(x - \gamma)$
이 때, 이 등식의 우변을 전개하여 정리하면
 $ax^3 + bx^2 + cx + d = ax^3 - a(\text{㉡})x^2 + a(\text{㉢})x - a(\text{㉣})$ 가 되는데 이것은 x 에 대한 (㉤)이다.
따라서, 이 등식의 동류항의 계수는 서로 같아야 하므로
 $b = -a(\text{㉡}), c = a(\text{㉢}), d = -a(\text{㉣})$
각 식의 양변을 a 로 나누고, 좌변과 우변을 바꾸어 쓰면
 $\alpha + \beta + \gamma = -\frac{b}{a}$
 $\alpha\beta + \beta\gamma + \gamma\alpha = \frac{c}{a}$
 $\alpha\beta\gamma = -\frac{d}{a}$

- ① ㉠ $x + a$
- ② ㉡ $\alpha + \beta + \gamma$
- ③ ㉢ $\alpha\beta + \beta\gamma + \gamma\alpha$
- ④ ㉣ $\alpha\beta\gamma$
- ⑤ ㉤ 항등식

14. 다음 연립방정식의 해가 아닌 것은?

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

$$\textcircled{1} \begin{cases} x = \sqrt{3} \\ y = -\sqrt{3} \end{cases}$$

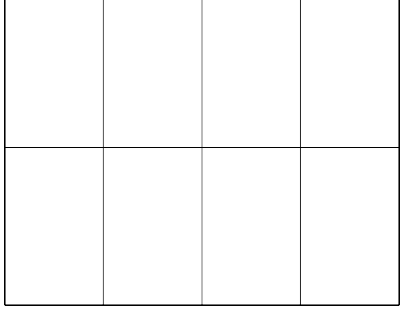
$$\textcircled{2} \begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \end{cases}$$

$$\textcircled{3} \begin{cases} x = -\sqrt{3} \\ y = \sqrt{3} \end{cases}$$

$$\textcircled{4} \begin{cases} x = -2 \\ y = -1 \end{cases}$$

$$\textcircled{5} \begin{cases} x = 2 \\ y = -1 \end{cases}$$

15. 학교운동장에 길이가 70 m 인 줄을 가지고 다음 그림과 같은 직사각형 모양의 경계선을 표시하려고 한다. 이 때, 바깥 직사각형의 넓이가 80 m^2 이 되도록 하는 바깥 직사각형의 가로와 세로의 길이의 합은? (단, 가로의 길이는 10 m 이하이다.)



- ① 16 m ② 17 m ③ 18 m ④ 19 m ⑤ 20 m

16. 연립방정식 $\begin{cases} x+y=2a \\ xy=a \end{cases}$ 를 만족하는 순서쌍 (x,y) 가 한 개 뿐일 때, 양의 실수 a 의 값을 구하여라.

 답: _____

17. 다음 식을 만족하는 자연수의 순서쌍 (m, n) 의 개수는?

$$\frac{4}{m} + \frac{2}{n} = 1$$

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5개 이상

18. α, β 를 복소수라 할 때, 다음 중 옳은 것은?

- ① $\alpha + \beta i = 0$ 이면 $\alpha = 0, \beta = 0$
- ② $\alpha + \beta i = r + \delta i$ 이면 $\alpha = r, \beta = \delta$
- ③ $\alpha^2 + \beta^2 = 0$ 이면 $\alpha = 0, \beta = 0$
- ④ $\alpha\beta = 0$ 이면 $\alpha = 0$ 또는 $\beta = 0$
- ⑤ $\alpha^2 < 0$

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

① x

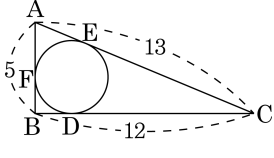
② y

③ $x + y$

④ $x - y$

⑤ $2x + y$

20. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = 5$, $\overline{BC} = 12$, $\overline{AC} = 13$, $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 에 내접하는 원이 $\overline{BC}$, $\overline{AC}$, $\overline{AB}$ 에 접하는 점을 각각 D , E , F 라 하자. $\overline{BF} = \alpha$, $\overline{AE} = \beta$ 라 할 때, α , β 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 $x^2 - 13x + 30 = 0$

21. 지상에서 초속 50m 의 속력으로 쏘아 올린 공의 t 초 후의 높이는 $(50t - 5t^2)$ m 이다. 이 공의 높이가 지상으로부터 최대가 되는 것은 쏘아 올린지 몇 초 후인가?

① 5 초 후

② 7 초 후

③ 8 초 후

④ 10 초 후

⑤ 알 수 없다.

22. 연립방정식 $\begin{cases} x+y=xy \\ \frac{y}{x}+\frac{x}{y}=0 \end{cases}$ 을 만족하는 x, y 의 합 $x+y$ 의 값은?
(단, $xy \neq 0$)

① -2

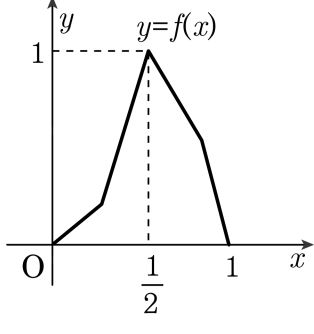
② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

23. 함수 $y = f(x)$ 의 그래프가 다음과 같을 때, $0 \leq x \leq 1$ 을 만족하는 방정식 $f(f(x)) = \frac{1}{2}$ 의 실근의 개수는?



- ① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

24. 이차방정식 $x^2 + (a + 2)x + 2a + 4 = 0$ 의 두 실근을 α, β 라고 할 때, $\alpha^2 + \alpha\beta + \beta^2$ 의 최솟값은?

① -2

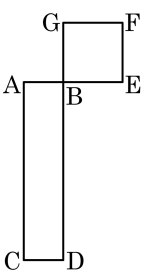
② -1

③ 0

④ 2

⑤ 4

25. 다음 그림과 같이 선분 AB의 연장선 위에 $\overline{AB} : \overline{BE} = 2 : 3$ 이 되도록 점 E를 잡고 선분 BE를 한 변으로 하는 정사각형 BEFG를 그릴 때, 선분 GD의 길이는 12이다. 이때 $\overline{AB}^2 + \overline{AC}^2$ 의 최솟값을 구하여라.



 답: _____