

1. 다항식  $f(x) = x^3 + 2x^2 - x + k$ 가 일차식  $x - 1$ 을 인수로 가질 때, 이 다항식  $f(x)$ 를 인수분해 하면?

①  $(x - 2)(x - 1)(x + 1)$

②  $(x - 1)x(x + 2)$

③  $(x + 1)(x - 1)(x + 2)$

④  $(x - 2)(x - 1)(x + 2)$

⑤  $(x - 2)(x + 1)(x + 2)$

**2.**  $z = 1 - i$  일 때,  $\frac{\bar{z}-1}{z} - \frac{z-1}{\bar{z}}$  의 값은?

①  $-i$

②  $i$

③  $-2i$

④  $2i$

⑤  $1$

3.  $x$ 에 대한 이차식  $2x^2 + (k + 1)x + k - 1$ 이 완전제곱식이 될 때,  $k$ 의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

4. 방정식  $x^6 - 1 = 0$ 의 해가 아닌 것은?

①  $-1$

②  $1$

③  $\frac{-1 + \sqrt{3}i}{2}$

④  $\frac{1 - \sqrt{3}i}{2}$

⑤  $\frac{-1 + \sqrt{3}}{2}$

5. 삼차방정식  $x^3 - 5x^2 + ax + b = 0$ 의 한 근이  $1 + \sqrt{2}$ 일 때, 다른 두 근을 구하면? (단,  $a, b$ 는 유리수)

①  $1 - \sqrt{2}, 2$

②  $-1 + \sqrt{2}, -3$

③  $1 - \sqrt{2}, 3$

④  $1 - \sqrt{2}, -3$

⑤  $-1 + \sqrt{2}, 3$

6.  $a+b+c=0$ ,  $a^2+b^2+c^2=1$  일 때,  $4(a^2b^2+b^2c^2+c^2a^2)$  의 값은?

①  $\frac{1}{4}$

②  $\frac{1}{2}$

③ 1

④ 2

⑤ 3

7. 등식  $x^3 + ax^2 + 2x + b = (x^2 + x + 1)Q(x) + 2x + 1$ 이  $x$ 에 대한  
항등식일 때,  $a + b$ 의 값은?

①  $-2$

②  $-1$

③  $0$

④  $1$

⑤  $2$

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



답:

9. 두 복소수  $\alpha, \beta$ 에 대하여 연산  $\odot$  을  $\alpha \odot \beta = \alpha\beta + (\alpha + \beta)i$  라 할 때, 등식  $(1+i) \odot z = 1$  을 만족시키는 복소수  $z$ 의 값은? (단,  $i = \sqrt{-1}$ )

① 1

②  $-i$

③  $i$

④  $1-i$

⑤  $-1+i$

10. 복소수  $z$  와 그의 켈레복소수  $\bar{z}$  에 대한 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

①  $z + \bar{z}$  는 실수이다.

②  $z = \bar{z}$  이면  $z$  는 실수이다.

③  $z\bar{z} = 1$  이면  $z^2 = 1$  이다.

④  $z\bar{z} = 0$  이면  $z = 0$  이다.

⑤  $\bar{z}$  는 실수이다.

11. 방정식  $x^2 - 4x + y^2 - 8y + 20 = 0$ 을 만족하는 실수  $x, y$ 에 대하여  $x + y$ 의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

12.  $x$ 에 대한 실수 계수의 이차방정식  $ax^2 + bx + c = 0$ 에서 근의 공식을  $\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - ac}}{a}$ 로 잘못 기억하고 풀어 두 근이  $-1, 2$ 를 얻었다. 이 방정식을 바르게 풀 때, 두 근의 합은?

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

**13.** 직선  $y = mx - 4$ 가 이차함수  $y = 2x^2 - 3$ 의 그래프에 접하도록 하는 양수  $m$ 의 값은?

①  $\sqrt{2}$

② 2

③  $\sqrt{6}$

④  $2\sqrt{2}$

⑤ 4

14. 이차함수  $y = 2x^2 - 4x + 9$  의 그래프를  $y$  축의 방향으로  $m$  만큼  
평행이동하였더니 최솟값이  $-1$  이 되었다.  $m$  의 값은?

① 6

② 7

③ 8

④  $-8$

⑤ 3

15. 삼각형의 세 변의 길이  $a, b, c$ 에 대하여  $(a + b - c)(a - b + c) = b(b + 2c) + (c + a)(c - a)$ 가 성립할 때, 이 삼각형은 어떤 삼각형인가?

① 직각삼각형

② 이등변삼각형

③ 정삼각형

④ 예각삼각형

⑤ 둔각삼각형

**16.** 두 다항식  $Q(x)$  와  $R(x)$  에 대하여  $x^7 - 2 = (x^3 + x)Q(x) + R(x)$  가 성립할 때,  $Q(1)$  의 값은? (단  $R(x)$  의 차수는 이차 이하이다.)

① 1

② 2

③ 4

④ 8

⑤ 16

17. 다항식  $f(x)$ 를  $x - 2$ 로 나누었을 때의 몫을  $Q(x)$ 라 하면 나머지는 5이고, 몫  $Q(x)$ 를 다시  $x + 3$ 으로 나누면 나머지가 3이다. 이때,  $f(x)$ 를  $x + 3$ 으로 나눈 나머지는?

① 10

② -10

③ 9

④ -9

⑤ 8

18. 다음은 유클리드 호제법 ‘두 다항식  $A, B$  에 대하여  $A$  를  $B$  로 나눈 나머지를  $R$  라 하면  $A$  와  $B$  의 최대공약수는  $B$  와  $R$  의 최대공약수와 같다.’ 를 보이는 과정이다.

$A, B$  의 최대공약수를  $G$  라 하면,

$A = Ga, B = Gb$  (단,  $a, b$  는 서로소)로 나타낼 수 있다.

$A$  를  $B$  로 나눈 몫을  $Q$  라 하면

$A = BQ + R$  에서  $Ga = GbQ + R$

$\therefore R = G(a - bQ)$

즉,  $G$  는  $B$  와  $R$  의 ( 가 ) 이다.

한편,  $b$  와  $a - bQ$  가 ( 나 ) 가 아니라면

( 가 )  $m$  (일차이상의 다항식)이 존재하여

$b = mk, a - bQ = mk'$  이 성립한다.

$a = mk' + bQ = mk' + mkQ = m(k' + kQ)$

즉,  $a$  와  $b$  의 ( 가 )  $m$  이 존재하므로

$a$  와  $b$  가 서로소라는 가정에 모순이다.

따라서  $b$  와  $a - bQ$  는 ( 나 ) 이다.

$B = Gb, R = G(a - bQ)$  에서

$b$  와  $a - bQ$  가 ( 나 ) 이므로  $B$  와  $R$  의 최대공약수는  $A$  와  $B$  의 최대공약수  $G$  와 같다.

( )안의 (가), (나)에 알맞은 것은?

① 공약수, 공약수

② 공약수, 서로소

③ 공약수, 공배수

④ 공배수, 서로소

⑤ 공배수, 공약수

19. 1200 명이 들어갈 수 있는 어느 소극장에서 입장권을 6000 원에 팔면 평균 600 명의 관중이 입장한다. 시장조사에 의하면, 입장료를 500 원씩 내리면 100 명씩 더 온다고 조사가 되었다. 이 때, 수입을 최대로 하기 위한 입장권의 가격은?

① 3000 원

② 3500 원

③ 4000 원

④ 4500 원

⑤ 5000 원

**20.** 150 개의 배를 바구니에 담는데 한 바구니에 담을 때 10 개씩 담으면 배가 남게 되고, 11 개씩 담게 되면 마지막 바구니를 다 채우지 못한다. 이 때, 바구니의 개수는 몇 개인가?



답:

\_\_\_\_\_ 개

**21.** 두 다항식  $x^3 + ax^2 + bx + 2$  과  $x^3 + bx^2 + ax + 2$  의 최대공약수가 일차식일 때, 상수  $a, b$  에 대하여  $a + b$  의 값을 구하면?

① 5

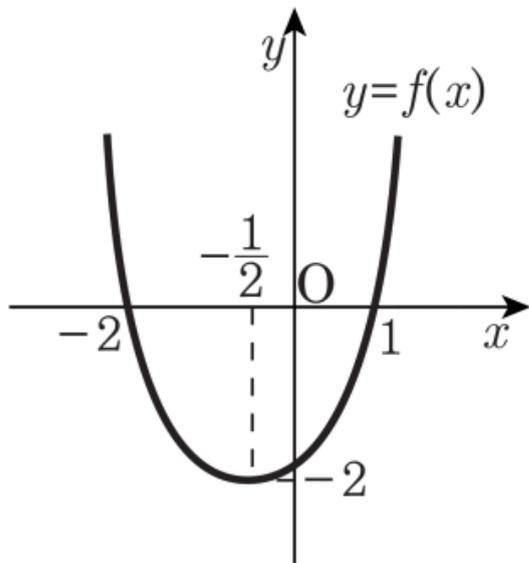
② 3

③ 0

④ -3

⑤ -5

22. 다음 그림은 이차함수  $y = f(x)$  의 그래프이다. 방정식  $f(f(x)) = 0$  의 서로 다른 세 실근의 합은?



①  $-\frac{5}{2}$

②  $-\frac{3}{2}$

③  $-\frac{1}{2}$

④  $0$

⑤  $1$

**23.**  $x$  에 관한 이차방정식  $x^2 - 4(a - 1)x + a - 2b = 0$  이 중근을 가질 때,  
 $b$  의 최댓값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

24. 연립부등식  $5x - 8 < 3x + 8$ ,  $x - 5 > -2a$  를 만족하는  $x$  중 자연수들의 합이 22 일 때, 자연수  $a$  의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

**25.** 소포를 보내려고 하는데 한 상자의 제한무게가 10kg 이라고 한다. 상품 A, B, C 의 개수가 모두 합해서 26 개이고, 중량이 각각 0.5kg, 1.2kg, 0.2kg 일 때, 한 상자에 담으면 제한무게에 딱 맞게 채워진다고 한다. 상품 C 의 개수의 최솟값을 구하여라.



답:

\_\_\_\_\_ 개