

1. $a^3 + b^3 + c^3 = p(a+b+c)^3 + q(a+b+c)(ab+bc+ca) + rabc$ 가 a, b, c 에 대한 항등식이 되도록 상수 p, q, r 의 값을 정할 때, $p+q+r$ 을 구하면?

- ① -1 ② 0 ③ 1 ④ -23 ⑤ 23

2. x 에 대한 항등식 $x^{1997} + x + 1$ 을 $x^2 - 1$ 로 나누었을 때의 몫을 $Q(x)$ 라 할 때, $Q(x)$ 의 모든 계수와 상수항의 합을 구하면?

- ① 997 ② 998 ③ 1997 ④ $\frac{1997}{2}$ ⑤ $\frac{1997}{3}$

3. x 에 관한 두 다항식 $f(x)$, $g(x)$ 에 대하여, $(x+1)f(x) = (x-1)g(x)$ 일 때, 다음 중 $f(x)$ 와 $g(x)$ 의 최소공배수는?

- ① $(x-1)g(x)$ ② $(x+1)g(x)$ ③ $(x-1)^2g(x)$
④ $(x+1)^2g(x)$ ⑤ $(x-1)^3g(x)$

4. x^2 의 계수가 1인 세 이차식 A, B, C 가 다음 세 조건을 모두 만족할 때, 이차식 A 는?

- ㉠ A, B 의 최대공약수는 $x+1$ 이다.
㉡ B, C 의 최대공약수는 $x-2$ 이다.
㉢ A, C 의 최소공배수는 x^3+2x^2-5x-6 이다.

- ① x^2+4x+3 ② x^2-x-2 ③ x^2+x-6
④ x^2+5x+6 ⑤ x^2+2x-3

5. 두 다항식 $x^2 + ax + bc$ 와 $x^2 + bx + ca$ 가 일차의 최대공약수를 가질 때, 최소공배수를 구하면?

① $(x-a)(x-b)(x-c)$

② $(a-x)(b-x)(c-x)$

③ $(x-a)^2(x-b)(x-c)$

④ $(x-a)(x-b)^2(x-c)$

⑤ $(x-a)(x-b)(x-c)^2$

6. $p(x) = x^2 + bx + c$ (b, c 는 정수)가 $x^4 + 6x^2 + 25$ 와 $3x^4 + 4x^2 + 28x + 5$ 의 공약수일 때, $p(1)$ 은?

① 0

② 1

③ 2

④ 4

⑤ 8

7. 자연수 n 에 대하여 $i(1+i)^n$ 이 양의 실수일 때, 다음 중 n 의 값이 될 수 있는 것은?

- ① 18 ② 19 ③ 20 ④ 21 ⑤ 22

8. 복소수 z 가 $z^2 = \bar{z}$ 일 때, z 이 될 수 있는 수들의 합을 구하여라.(단, \bar{z} 는 z 의 켈레복소수이다.)

- ① -2 ② 0 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

9. 양수 x 에 대하여 $[x] = n$ 이라 할 때, $x^2 + (x-n)^2 = 20$ 이다. 이 때, $2x-n$ 의 값은? (단, $[x]$ 는 x 보다 크지 않은 최대 정수)

- ① $\sqrt{6}$ ② $2\sqrt{6}$ ③ $\sqrt{5}$ ④ $2\sqrt{5}$ ⑤ $\sqrt{10}$

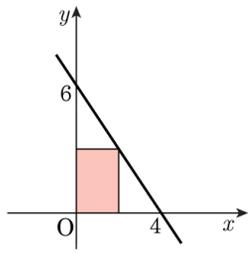
10. 이차방정식 $x^2 - 2x - 1 = 0$ 의 두 근을 α, β 라 할 때, $(1-\alpha)(1-\beta) + (2-\alpha)(2-\beta) + \cdots + (5-\alpha)(5-\beta)$ 의 값을 구하면?

- ① 50 ② 40 ③ 10 ④ 30 ⑤ 20

11. 성은이네 과수원에서는 생산하는 모든 사과를 수경이네 가게에 납품하고 있다. 수경이네 가게에서는 자금 사정이 어려워 올해 사과 한 개당 가격을 $x\%$ 인하하여 납품하면 1년 후에는 올해 인하여 납품받은 가격에서 $2x\%$ 를 인상한 가격으로 납품받겠다는 약속을 하였다. 1년 후 사과 한 개당 가격을 가장 비싸게 받으려면 x 의 값을 얼마로 정해야 하는가?

- ① 22 ② 25 ③ 28 ④ 30 ⑤ 32

12. 다음 그림과 같이 직사각형의 두 변이 x 축, y 축 위에 있고, 네 꼭짓점 중 하나는 직선 $3x+2y=12$ 위에 있다. 이 직사각형의 넓이가 최대일 때, 네 변의 길이의 합은?



- ① 6 ② 8 ③ 10 ④ 12 ⑤ 16

13. 두 방정식 $\begin{cases} ab + bc = 44 \\ ac + bc = 23 \end{cases}$ 을 동시에 만족하는 양의 정수쌍 (a, b, c) 의 개수는?

- ① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

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

▶ 답: _____

15. 연립부등식 $3x+1 < 6$, $2-x < a+9$ 를 만족하는 x 중, 정수들의 합이 -2 일 때, 정수 a 값을 구하여라.

▶ 답: _____

16. $x+y+z=3$ 이고, $x+y$, $y+z$, $z+x$ 의 최솟값이 각각 $a+1$, $a+3$, $a+5$ 일 때, a 의 최댓값을 구하여라.

▶ 답: _____

17. 부등식 $1 \leq |x - 1| < 6$ 을 만족하는 정수 x 중 최댓값과 최솟값의 합을 구하여라.

 답: _____

18. 두 부등식 $-30 \geq 7x - 2$ 와 $-a - 2 \leq x - 5 \leq a - 3$ 를 동시에 만족하는 x 의 값이 존재하지 않도록 하는 a 의 값의 범위를 구하여라.

 답: _____

19. 세 자리 자연수 abc 가 $b > 3c + a$, $a > 2$ 를 만족할 때, 세 자리 자연수 중 가장 큰 수를 구하여라.

▶ 답: _____

20. 어머니 선물을 사기 위해 x 일 동안 하루에 4000 원씩 모으면 5000 원이 남고, 하루에 3800 원씩 모으면 1200 원 미만이 부족하다. x 의 최댓값을 구하여라.

▶ 답: _____

21. 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

22. 6 개의 구슬 A, B, C, D, E, F 중 5 개의 무게는 같고, 나머지 1 개의 무게는 다르다. A, B 의 무게의 합은 C, D 의 무게의 합보다 작고, B, C 의 무게의 합은 E, F 의 무게의 합보다 작을 때, 무게가 다른 구슬을 찾아라.

▶ 답: _____

23. 제품 A, B, C 를 만드는 데 필요한 부품 P, Q, R 의 개수는 다음 표와 같다.

	P	Q	R
A	2		4
B	2	1	2
C		1	1

어느 공장에서 부품 P, Q, R 을 각각 1000 씩 구매하여, 부품 P 는 440 개, 부품 Q 는 670 개를 남기고, 부품 R 은 230 개 이상을 남겼을 때, 만들 수 있는 제품 B 의 최소 개수를 구하여라.

▶ 답: _____ 개

24. 직선 $y = x$ 위의 점 P 가 두 점 $A(2,4)$, $B(0,2)$ 로부터 같은 거리에 있을 때, 사각형 $ABOP$ 의 넓이는? (단, O 는 원점)

① 2

② 4

③ 6

④ 8

⑤ 10

25. 평행사변형 ABCD에 대하여 네 변 AB, BC, CD, DA를 2:1로 내분하는 점을 각각 P, Q, R, S라고 하자. A(-1, 5), B(-4, -1)이고 R(7, 6)일 때, 점 S의 좌표는?

- ① (1, 6) ② (1, 7) ③ (2, 6) ④ (2, 7) ⑤ (3, 6)

26. $\triangle ABC$ 의 세 점 A, B, C 의 좌표를 각각 $(1, 5), (-2, 1), (9, -1)$ 이라 하자. $\angle A$ 의 이등분선이 변 BC 와 만나는 점 D 의 좌표를 (a, b) 라 할 때, $3(a-b)$ 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

27. A(1, 4), B(-3, -4), C(5, 2)를 꼭짓점으로 하는 삼각형 ABC에 대하여 $\angle A$ 의 이등분선이 변 BC와 만나는 점을 D라 할 때, 선분 DC의 길이는?

① $\frac{7}{3}$

② $\frac{8}{3}$

③ 3

④ $\frac{10}{3}$

⑤ $\frac{11}{3}$

28. 실계수 이차 방정식 $ax^2 + (a+b)x + b = 0$ 이 증근을 가질 때 점 $P(a^2 + b^2, a^2b^2)$ 의 자취의 방정식을 구하면?

① $y = \frac{1}{2}x^2 (x > 0)$

② $y = \frac{1}{3}x^2 (x > 0)$

③ $y = \frac{1}{4}x^2 (x > 0)$

④ $y = \frac{1}{5}x^2 (x > 0)$

⑤ $y = \frac{1}{6}x^2 (x > 0)$

29. 한 변의 길이가 2인 정삼각형 ABC에서 변 BC 위에 한 점 P가 있다. $\overline{AP}^2 + \overline{CP}^2$ 의 최솟값은?

① $\frac{6}{5}$

② $\frac{5}{4}$

③ $\frac{4}{3}$

④ $\frac{7}{2}$

⑤ $\frac{7}{4}$

30. 한 변의 길이가 2인 정사각형 ABCD에서 두 변 \overline{AB} , \overline{BC} 의 중점을 각각 M, N이고, P, Q를 각각 \overline{AN} , \overline{DM} 과 \overline{AN} , \overline{DB} 의 교점이라 할 때, 사각형 BMPQ의 넓이는?

① $\frac{7}{15}$

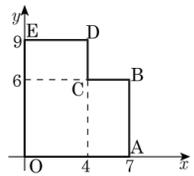
② $\frac{3}{5}$

③ $\frac{1}{5}$

④ $\frac{9}{16}$

⑤ $\frac{3}{4}$

31. 원점을 지나고 그림과 같은 도형 OABCDE의 넓이를 이등분하는 직선의 방정식은? (단, 도형의 각 변은 x 축, 또는 y 축과 평행하다.)



① $y = \frac{3}{5}x$

② $y = \frac{27}{10}x$

③ $y = \frac{6}{5}x$

④ $y = \frac{6}{7}x$

⑤ $y = \frac{5}{7}x$

32. 한 점 $A(-1, 4)$ 와 원 $(x-2)^2 + y^2 = 4$ 위의 점 P 에 대하여 선분 AP 의 길이가 정수가 되는 점 P 는 모두 몇 개 인가?

- ① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

33. 원 $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 9$ 와 직선 $3x + 4y - 1 = 0$ 이 만나는 두 점을 각각 A, B, 원 위의 한 점을 P라 할 때, $\triangle PAB$ 의 넓이의 최댓값을 구하면?

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

34. 좌표평면 위의 점 $P(x, y)$ 는 다음의 조건에 따라 이동한다.

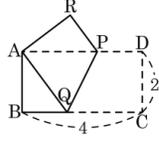
㉠ $x > y$ 이면 직선 $y = x$ 에 대하여 대칭 이동 한다.

㉡ $x \leq y$ 이면 x 축의 방향으로 1 만큼 평행 이동한다.

처
음 점 P 의 좌표가 $(1, 0)$ 일 때, 점 P 가 이동을 시작하여 100 번째 도착하는 점의 좌표는 (a, b) 이다. 이 때, $a + b$ 의 값을 구하면?

- ① 65 ② 66 ③ 67 ④ 68 ⑤ 69

35. 다음 그림과 같이 가로, 세로의 길이가 각각 4, 2인 직사각형 모양의 종이 ABCD를 접어서 대각선의 양 끝점 A와 C가 겹쳐지도록 하였다. 이 때, 선분 BR의 길이를 구하면?



- ① $8\sqrt{5}$ ② $\frac{8\sqrt{5}}{3}$ ③ $\frac{8\sqrt{5}}{5}$
 ④ $\frac{8\sqrt{5}}{7}$ ⑤ $\frac{8\sqrt{5}}{9}$