1. 두 다항식 A, B 에 대하여 $A+B=-x^3-2x^2+4x+5$, $2A-B=4x^3-x^2-x+1$ 일 때, 두 다항식 A, B 를 구하면?

① $A=x^3+x^2+x+2,\ B=-2x^3-3x^2+3x+3$

② $A=x^3-x^2+x+2,\ B=-2x^3-x^2+3x+3$

③ $A=x^3-x^2+x-2,\ B=-2x^3-x^2+3x+7$

④ $A=x^3-x^2-x+2,\ B=-2x^3-x^2+5x+3$

⑤ $A=3x^3-3x^2+3x+6,\ B=-4x^3+x^2+x-1$

2. 다음 중 식의 전개가 바르지 않은 것을 고르면?

① $(1-x)(1+x+x^2)=1-x^3$

② $(x^2+xy+y^2)(x^2-xy+y^2)=x^4+x^2y^2+y^4$

③ $(x-3)(x-2)(x+1)(x+2)=x^4-8x^2+12$

④ $(a-b)(a+b)(a^2+b^2)(a^4+b^4)=a^8-b^8$

⑤ $(a+b-c)(a-b+c)=a^2-b^2-c^2+2bc$

3. x에 대한 삼차식 x^3+ax^2+bx+3이 x^2+1로 나누어떨어질 때, 상수 a, b의 값을 정하면?

① $a=-1,\ b=3$　② $a=1,\ b=3$

③ $a=3,\ b=-1$　④ $a=-3,\ b=-1$

⑤ $a=3,\ b=1$

4. $(x+1)^5 = a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3 + a_4x^4 + a_5x^5$ 이 x에 대한 항등식일 때, $a_0 + a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5$ 의 값을 구하면?

① 8 ② 16 ③ 32 ④ 64 ⑤ 128

5. 등식 $(1+x+x^2)^3 = a_0+a_1x+a_2x^2+\cdots+a_8x^8$이 x에 대한 항등식일 때, $a_1+a_3+a_5+a_7$의 값은?

① 28 ② 26 ③ 15 ④ 14 ⑤ 13

6. 다항식 $f(x)$ 를 $x-1$ 로 나누었을 때, 나머지가 3 이고, 다항식 $f(x+2)$ 를 $(x+1)^2$ 으로 나누었을 때의 나머지는 $ax+4$ 이다. 이때, 상수 a 의 값을 구하는 과정을 나타낸 것이다. ( ) 안에 알맞지 않은 것을 고르면?

> 풀이) $f(x)$ 를 $x-1$ 로 나누었을 때의 나머지가 3 이므로 (ⓐ) 이다.
> $f(x+2)$ 를 $(x+1)^2$ 으로 나누었을 때의 몫을 $Q(x)$ 라 하면 (ⓑ) $\cdots$ (㉠)
> (㉠) 은 x 에 대한 항등식이므로 $x=-1$ 을 대입하면 (ⓒ) 이다.
> 따라서 (ⓓ) 에서 (ⓔ) 이다.

① ⓐ $f(1)=3$

② ⓑ $f(x+2)=(x+1)^2Q(x)+ax+4$

③ ⓒ $f(-1)=-a+4$

④ ⓓ $-a+4=3$

⑤ ⓔ $a=1$

7. $a+b+c=1$, $a^2+b^2+c^2=5$, $a^3+b^3+c^3=2$ 일 때, abc 의 값은?

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

8. $x^2 = 3 - \sqrt{2}$일 때, $\dfrac{x^5 - x^4 - 3x + 3}{x - 1}$의 값은?

① $8 - 6\sqrt{2}$ ② $8 - 4\sqrt{2}$ ③ $5 - 6\sqrt{2}$

④ $5 - 4\sqrt{2}$ ⑤ $3 - 6\sqrt{2}$

9. $a+b+c=4$, $ab+bc+ca=3$, $abc=1$ 일 때, $a^3+b^3+c^3$ 의 값을 구하면?

① 30 ② 31 ③ 32 ④ 33 ⑤ 34

10. $x+y+z=1$, $xy+yz+zx=2$, $xyz=3$ 일 때, $(x+y)(y+z)(z+x)$ 의 값은?

① -1 ② -2 ③ -3 ④ -4 ⑤ -5

11. $[a,\ b,\ c] = a(b^2 - c^2)$일 때, $[a,\ b,\ c] + [b,\ c,\ a] + [c,\ a,\ b]$의 인수인 것은?

① $a - b$　② $b + c$　③ $c + a$

④ $a + b + c$　⑤ abc

12. 두 다항식 $x^2+x-2,\ x^3+2x^2-3x$ 의 최대공약수를 $G(x)$, 최소공배수를 $L(x)$ 라 할 때, $G(2)+L(2)$ 의 값을 구하면?

① 1 ② 11 ③ 21 ④ 31 ⑤ 41

13. 이차항의 계수가 1인 두 이차다항식 A, B의 최대공약수가 $x+2$이고 최소공배수가 x^3+x^2-4x-4이다. $A+B=ax^2+bx+c$를 만족하는 상수 $a+b+c$의 값을 구하여라.

답: _____

14. 두 다항식 A, B의 최대공약수 G를 $A \cdot B$, 최소공배수 L을 $A \bigstar B$로 나타내기로 한다. 다음 중 $(A^2 \cdot B^2) \bigstar (A^2 \cdot AB)$와 같은 것은?

① 1 ② A ③ AB ④ AL ⑤ AG

15. 등식 $(x^2-3x+1)+(y^2-1)i=-1+3i$을 만족하는 실수 x, y에 대하여 xy의 최댓값은?

① -4 ② -2 ③ -1 ④ 2 ⑤ 4

16. $1+\frac{1}{i}+\frac{1}{i^2}+\frac{1}{i^3}+\frac{1}{i^4}+\frac{1}{i^5}+\frac{1}{i^6}+\frac{1}{i^7}+\frac{1}{i^8}$을 간단히 하여라.

답: _____

17. 실수 a 에 대하여 $\sqrt{a}\sqrt{a-1} = -\sqrt{a(a-1)}$, $\sqrt{\dfrac{b}{b-1}} = -\dfrac{\sqrt{b}}{\sqrt{b-1}}$ 일 때, $|a| + |b-1| + |a-b|$ 의 값을 구하면?

① -2 ② 1 ③ $-2a+1$

④ $-2b-1$ ⑤ $-2a-2b-1$

18. 방정식 $|x+5|=1$를 만족하는 x의 값들의 합은?

① -9 ② -10 ③ -11 ④ -12 ⑤ -13

19. 방정식 $|x| + |x-1| = 2$의 해를 구하시오.

답: _____

답: _____

20. 방정식 $2x^2 - 6x + 3 = 0$의 두 근을 α, β라 할 때, $\alpha^2 + \beta^2$의 값을 구하면?

① 1 ② 2 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

21. 이차방정식 $2x^2-6x+3=0$의 두 근을 α,β라고 할 때, $\frac{1}{\alpha}+\frac{1}{\beta}$의 값을 구하면?

① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

22. 이차방정식 $x^2-4x+1=0$의 두 근을 α, β라 할 때, $\sqrt{\alpha^2+1}+\sqrt{\beta^2+1}$의 값은?

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

23. 이차방정식 $x^2 - mx + n = 0$의 두 근을 α, β라고 할 때, 이차방정식 $x^2 - 4x + 1 = 0$의 두 근은 $\alpha + \beta$, $\alpha\beta$이다. 이 때, $m^3 + n^3$의 값은?

① 36 ② 40 ③ 42 ④ 45 ⑤ 52

24. 직선 $y = x + 4$에 평행하고, 곡선 $y = -x^2 + 2$에 접하는 직선의 방정식은?

① $4x + 4y = 9$ ② $4x - 4y = 9$ ③ $-4x + 4y = 9$

④ $-4x - 4y = 5$ ⑤ $-4x - 4y = -5$

25. 이차함수 $y = x^2 + 4ax + b$ 가 $x = 2$ 에서 최솟값 6 을 가질 때, $a + b$ 의 값은?

① -9 ② -6 ③ 6 ④ 9 ⑤ 14

26. 이차함수 $y = -x^2 - 2ax + 4a - 4$의 최댓값을 M이라 할 때, M의 최솟값을 구하여라.

답: _____

27. $\dfrac{x+1}{2} = \dfrac{y-3}{5} = \dfrac{z+2}{3}$, $x \geq 0$, $y \geq 0$, $z \geq 0$ 일 때 $x^2 - y^2 + z^2$ 의 최댓값을 구하여라.

답:

28. 함수 $y = (x^2 - 2x + 3)^2 - 2(x^2 - 2x + 3) + 1$ 의 최솟값을 구하여라.

답: _____

29. 다음 삼차방정식의 정수해를 구하여라.

$$x^3 - 1 = 0$$

답: _____

30. p가 실수일 때, 두 이차방정식 $x^2+px+3=0$, $x^2+3x+p=0$이 오직 한 개의 공통근 α를 갖는다고 한다. 이 때, $\alpha-p$의 값을 구하면?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

31. 다음 연립방정식의 해 중 자연수의 개수가 가장 많은 연립방정식을 골라라.

① $\begin{cases} x \le 1 \\ x > -1 \end{cases}$ ② $\begin{cases} x > 2 \\ x < 3 \end{cases}$ ③ $\begin{cases} x \le 1 \\ x \le 3 \end{cases}$

④ $\begin{cases} x > 2 \\ x > 4 \end{cases}$ ⑤ $\begin{cases} x \le -1 \\ x > -5 \end{cases}$

32. 연립부등식 $\begin{cases} 3x+2 \geq -13 \\ x-1 \geq 2x \end{cases}$ 의 해를 구하면?

① 해가없다 ② $1 \leq x \leq 5$ ③ $-5 \leq x \leq 1$

④ $-1 \leq x \leq 5$ ⑤ $-5 \leq x \leq -1$

33. 연립부등식 $2x + a < x + 2 < 4(x - 1)$ 의 해가 $b < x < 5$ 일 때, $a + b$ 의 값은?

① -5 ② -1 ③ 1 ④ 3 ⑤ 5

34. 연립부등식 $ax + 3 \le -4x + 7,\ 5x - 2 \le 6x + b$의 해가 $x = 2$일 때, $a \times b$의 값을 구하여라.

답:

35. 연립부등식

$$\begin{cases} x-4>3x-8 \\ 2x-a>x+5 \end{cases}$$

가 해를 갖도록 하는 상수 a 의 값의 범위는?

① $a<-2$ ② $a>-2$ ③ $a\le -3$

④ $a<-3$ ⑤ $a>-3$

36. 부등식 $2\sqrt{(x+2)^2}+|x-1|\le 6$의 해를 구하면?

① $-3\le x<-2$ ② $-2\le x<1$

③ $x\le -2$ 또는 $x>1$ ④ $x\le -3$ 또는 $x\ge 1$

⑤ $-3\le x\le 1$

37. 이차부등식 $x^2 + 2x - 35 < 0$을 풀면?

① $-15 < x < 12$　② $-15 < x < 5$　③ $-7 < x < 5$

④ $-7 < x < 2$　⑤ $-5 < x < 7$

38. $64 \le 16x - x^2$ 의 해를 구하면?

① $4 \le x \le 8$ ② $x = 8$ ③ 해는 없다.

④ 모든 실수 ⑤ $x \le 8$

39. 연립부등식 $\begin{cases} x^2+3x-4<0 \\ x^2-2x-3>0 \end{cases}$ 의 값은?

① $x>-1$ ② $-4<x<-1$ ③ $0<x<4$

④ $1<x<4$ ⑤ $-4<x<3$

40. 이차방정식 $x^2 - ax + 1 = 0$의 두 근이 -1과 2 사이에 있도록 상수 a의 값의 범위를 구하면?

① $a > 2$ 또는 $a < -2$　　② $2 < a < \frac{5}{2}$

③ $-2 < a < 4$　　④ $-2 < a < \frac{5}{2}$

⑤ $a > \frac{5}{2}$ 또는 $a < -2$

41. 세 꼭짓점의 좌표가 각각 A(a, 3), B(−1, −5), C(3, 7)인 △ABC가 ∠A가 직각인 직각삼각형이 되도록 하는 상수 a의 값들의 합은?

① −2 ② −1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

42. 다음 빈칸에 알맞은 부등호를 써 넣어라.

m , n 이 양수라고 할 때, 선분 AB 를 m : n 으로 외분하는 점은

i) m ( ) n 일 때 반직선 $\overrightarrow{BD}$ 위에 있고,

ii) m ( ) n 일 때 반직선 $\overrightarrow{AC}$ 위에 있다.

답: _____

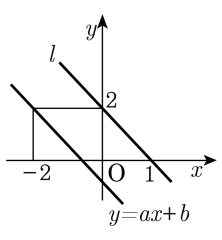
답: _____

43. 점 $(-2,\ 3)$ 을 지나고 $y = -2x + 7$ 에 평행인 직선의 방정식은?

① $y = 2x + 1$ ② $y = 2x - 1$ ③ $y = -2x + 1$

④ $y = -2x - 1$ ⑤ $y = -x + 2$

44. 다음 직선 l 과 평행하면서 점 $(-2, 2)$ 를 지나는 직선의 방정식은 $y = ax + b$ 이다. 이때, $a + b$ 의 값은 ?



① -4 ② -3 ③ -2

④ -1 ⑤ 0

45. 점 $\left(1,\ -\sqrt{3}\right)$을 지나고 x축의 양의 방향과 이루는 각의 크기가 $60°$인 직선의 방정식은?

① $y=\frac{\sqrt{3}}{3}x+\sqrt{3}$ ② $y=\sqrt{3}x+\sqrt{3}$

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

⑤ $y=\sqrt{3}x+2\sqrt{3}$

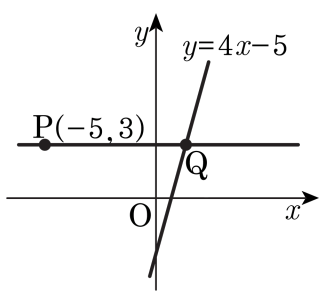
46. 직선 $(a+2)x-y-a+b=0$ 이 x 축의 양의 방향과 $45°$ 의 각을 이루고 y 절편이 4 일 때, $a+b$ 의 값을 구하라.

답: _____

47. 점 $(1,2)$ 를 지나고, x 축에 평행한 직선의 방정식을 구하여라

답: _____

48. 다음 그림과 같이 좌표평면 위의 점 $\mathrm{P}(-5,3)$을 지나고 x축에 평행한 직선이 일차함수 $y=4x-5$ 의 그래프와 만나는 점을 Q 라 한다. $\overline{\mathrm{PQ}}$ 의 길이는?



① 6 ② $\frac{13}{2}$ ③ 7 ④ $\frac{15}{2}$ ⑤ 8

49. 세 점 $\mathrm{A}(-1,4)$, $\mathrm{B}(0,1)$, $\mathrm{C}(a,-5)$가 한 직선 위에 있도록 a의 값을 정하면?

답: $a=$ _____

50. 좌표평면 위에 서로 다른 세 점 $\mathrm{A}(-2k-1, 5)$ $\mathrm{B}(k, -k-10)$, $\mathrm{C}(2k+5, k-1)$가 일직선 위에 있을 때, k의 값의 곱을 구하면?

답: _____