1. 다음 보기의 복소수 중 실수인 것의 개수는?

보기

$2i, \quad 1+\sqrt{-4}, \quad 3+4i, \quad 9, \quad i^2+1$

① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

2. $3x+y=1$이고 $1 \le x \le 5$일 때, y의 최댓값과 최솟값의 합은?

① -20 ② -16 ③ -12 ④ -8 ⑤ 4

3. $-x+5 \geq 3$, $2x-3 \geq 7$ 에 대하여 연립부등식의 해를 구하여라.

답: _____

4. $\triangle ABC$의 꼭짓점 A의 좌표가 $(5, 4)$, 변 AB의 중점의 좌표가 $(-1, 3)$, 무게중심의 좌표가 $(1,\ 2)$일 때, 꼭짓점 B, C의 좌표를 구하면?

① $B(-5, 2),\ C(5, 1)$ ② $B(-6, 2),\ C(4, 0)$

③ $B(-7, 2),\ C(5, 0)$ ④ $B(-7, -1),\ C(4, 0)$

⑤ $B(-7, -2),\ C(5, -1)$

5. 두 직선 $(a-2)x+3y-1=0$, $ax-y+3=0$ 이 평행할 때, a 의 값을 구하여라.

답:

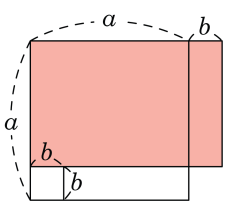
6. 원의 중심이 $(1,-2)$ 이고, 반지름이 3 인 원을 $x^2+y^2+Ax+By+C=0$ 일 때, $A+B+C$ 의 값은?

① 4 ② 2 ③ 0 ④ -2 ⑤ -4

7. 방정식 $x^2 + y^2 - 2x + 4y + 1 = 0$ 이 나타내는 도형의 중심의 좌표를 $\mathrm{C}(a, b)$, 반지름의 길이를 r 라 할때 $a + b + r$ 의 값은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

8. 다음 그림에서 색칠한 부분이 나타내고 있는 곱셈공식은 무엇인가?



① $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

② $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

③ $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$

④ $(a-b)(a^2+ab+b^2) = a^3 - b^3$

⑤ $(a+b)(a^2-ab+b^2) = a^3 + b^3$

9. x에 대한 이차방정식 $kx^2+2(k+1)x+k=0$이 중근을 가질 때 k의 값은?

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

10. 계수가 실수인 x에 대한 이차방정식 $x^2+2(a-m-1)x+a^2-b+m^2=0$의 근이 m의 값에 관계없이 항상 중근을 갖도록 하는 a, b값의 합은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

11. 이차함수 $y = -3x^2 + 6x - 5$ 의 최댓값을 구하여라.

답: _____

12. 이차함수 $y = ax^2 + bx + c$ 의 그래프가 점 $(1, 5)$ 를 지나고, $x = -1$ 일 때 최솟값 -3 을 가진다. 이 때, abc 의 값은?

① -10 ② -8 ③ -6 ④ -4 ⑤ -2

13. 이차함수 $y = 2x^2$ 의 그래프와 모양이 같고 $x = -1$ 일 때, 최솟값 4 를 갖는 이차함수의 식은?

① $y = 2(x-1)^2$ ② $y = 2(x-1)^2 + 4$

③ $y = 2(x+1)^2 + 4$ ④ $y = -2(x+1)^2 + 4$

⑤ $y = -2(x-1)^2 + 4$

14. 두 부등식 $10-3x>4$, $2x+1>-3$ 을 동시에 만족하는 해가 $a<x<b$ 일 때, $a+b$ 의 값은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

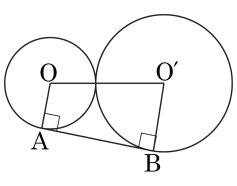
15. 서로 수직인 두 직선 $y = -\frac{1}{2}x + 2$ 와 $y = 2x$ 의 교점을 H 라 할 때, H 의 좌표는 ( )이다. 따라서, 원점에서 직선 $y = -\frac{1}{2}x + 2$ 까지의 거리는 ( )이다. 위의 ( )안에 알맞은 것을 차례대로 나열하면?

① $\left(\frac{2}{5}, \frac{4}{5}\right)$, $\frac{2\sqrt{5}}{5}$ ② $\left(\frac{2}{5}, \frac{4}{5}\right)$, $\frac{4\sqrt{5}}{5}$

③ $\left(\frac{4}{5}, \frac{8}{5}\right)$, $\frac{3\sqrt{5}}{5}$ ④ $\left(\frac{4}{5}, \frac{8}{5}\right)$, $\frac{4\sqrt{5}}{5}$

⑤ $(1, 2)$, $\sqrt{5}$

16. 다음 그림의 두 원 O 와 O′ 에서 공통 접선 $\overline{AB}$ 의 길이를 구하면?
(단, $\overline{OO'} = 5\,\text{cm}$, $\overline{OA} = 2\,\text{cm}$, $\overline{O'B} = 3\,\text{cm}$ 이다.)



① $\sqrt{6}\,\text{cm}$ ② $2\sqrt{5}\,\text{cm}$ ③ $2\sqrt{6}\,\text{cm}$

④ $\sqrt{5}\,\text{cm}$ ⑤ $3\sqrt{5}\,\text{cm}$

17. x의 모든 값에 대하여 다음 등식이 성립할 때, 상수 a, b, c의 값의 합을 구하여라.

$$x^3+1=(x-1)(x-2)(x-3)+a(x-1)(x-2)+b(x-1)+c$$

답: _____

18. $(x^3 + 2x^2 - 3x + 2)^4(2x - 1)^7$을 전개했을 때, 모든 계수들의 합을 구하여라.

답: _____

19. x에 대한 다항식 $f(x)$를 $x-1$로 나눈 나머지는 6이고, $(x-2)^2$으로 나눈 나머지는 $6x+1$이다. 이때, $f(x)$를 $(x-1)(x-2)$로 나눈 나머지는?

① $6x+7$ ② $-6x+5$ ③ $7x+7$

④ $7x-1$ ⑤ $8x+13$

20. x의 다항식 $f(x)$를 $x-2$로 나누면 -3이 남고, $x+3$으로 나누면 27이 남는다. 이 $f(x)$를 $(x-2)(x+3)$으로 나눌 때, 그 나머지는?

① $6x-9$ ② $-6x+9$ ③ $2x+3$

④ $-2x-3$ ⑤ $2x-3$

21. 두 다항식 A, B의 최대공약수가 $x+1$이고, 곱이 $x^4+x^3-7x^2-13x-6$이다. A, B의 최소공배수를 $f(x)$라 할 때, $f(3)$의 값은?

① -3 ② -1 ③ 0 ④ 2 ⑤ 4

22. 이차방정식 $x^2 - x + m = 0$의 한 근이 2일 때, 다른 한 근을 구하여라. (단, m은 상수)

답: _____

23. 이차함수 $y = 2x^2 - 4x + 1 + k$ 의 최솟값이 4 일 때, k 의 값을 구하여라.

답: _____

24. 둘레의 길이가 16cm 인 철사를 구부려서 부채꼴모양을 만들려고 한다. 부채꼴의 넓이가 최대가 되도록 하는 부채꼴의 반지름을 a , 이때 부채꼴의 넓이를 b 라 할 때, ab 의 값을 구하면?

① 16 ② 20 ③ 36 ④ 55 ⑤ 64

25. 사차방정식 $x^4 + 3x^2 + a = 0$의 한 근이 1일 때, 허근은?

① $\pm i$ ② $\pm 2i$ ③ $\pm 3i$ ④ $\pm 4i$ ⑤ $\pm 5i$

26. 연립부등식 $\begin{cases} 2x-1>5 \\ \dfrac{x-5}{2} \le \dfrac{x}{4}+3 \end{cases}$ 의 해가 $a < x \le b$ 일 때, ab 의 값을 구하여라.

답: _____

27. 부등식 $x^2-2x-2<2|x-1|$의 해가 $\alpha<x<\beta$일 때, $\beta-\alpha$의 값은?

① 0 ② −2 ③ 2 ④ 6 ⑤ −6

28. 모든 실수 x 에 대하여 다항식 $(m+1)x^2-2(m-1)x+3$ 의 값이 항상 2보다 크도록 하는 상수 m 의 범위가 $a<m<b$ 일 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

답: _____

29. 직선 $y = 2x$ 위에 있고 점 $\mathrm{A}(2,0)$, $\mathrm{B}(3,1)$ 에서 같은 거리에 있는 점을 $\mathrm{P}(\alpha,\beta)$ 라고 할 때, $\alpha\beta$ 를 구하면?

① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

30. 연립방정식 $ax + 4y + 1 = 0,\ (a-1)x + 3y + 3 = 0$의 해가 불능이 되도록 a의 값을 구하면?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

31. 두 직선 $y = x,\ y = 0$과 정점 $\mathrm{A}(3,\ 1)$을 지나는 직선으로 둘러싸인 삼각형 면적의 최솟값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

32. 세 점$(-3,\ 1),\ (5,\ 5),\ (-2, 2)$ 를 꼭지점으로 하는 삼각형의 외접원의 중심(외심)의 좌표를 구하면?

① $(3,\ -1)$ ② $(2,\ 1)$ ③ $(4,\ 2)$

④ $(-3,\ -2)$ ⑤ $(3,\ -2)$

33. 두 점 A(1, 2), B(7, 10)을 지름의 양 끝으로 하는 원 C_1을 x축에 대하여 대칭이동한 원을 C_2라고 하자. 두 C(0, −3), D(a, b)가 원 C_2의 지름의 양 끝일 때, $a+b$의 값은?

① −3 ② −1 ③ 1 ④ 3 ⑤ 5