1. 다항식 $2x^3+x^2-5x+3$을 x^2+x-1로 나눌 때, 몫과 나머지의 합을 구하여라.

답: _____

2. $\dfrac{3+4i}{1+3i}$ 를 $a+bi$ 의 꼴로 나타 낼 때, $a-b$ 의 값은? (단, a , b 는 실수, $i=\sqrt{-1}$)

① 2 ② -2 ③ 1 ④ -1 ⑤ 0

3. $x = 3 + 2i$ 일 때, $x^2 - 6x - 10$ 의 값을 구하시오.

답: _____

4. 정수 x의 값이 $-2 \le x \le 2$일 때, $2x+1$의 최댓값은?

① -3 ② 1 ③ 3 ④ 5 ⑤ 7

5. 연립방정식 $\begin{cases} 2x+y-a^2+4=0 \\ (a+1)x+2y-10=0 \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때, 실수 a의 값은?

① -3　　② -1

③ 1　　④ 3

⑤ 존재하지 않는다

6. 두 직선 $3x+2y+1=0,\ x+3y-2=0$의 교점과 직선 $3x-y+2=0$ 사이의 거리를 구하면?

① $\frac{\sqrt{7}}{5}$ ② $\frac{\sqrt{10}}{5}$ ③ $\frac{\sqrt{7}}{2}$ ④ $\frac{\sqrt{10}}{2}$ ⑤ $\frac{\sqrt{15}}{5}$

7. 두 직선 $4x-3y-4=0$, $4x-3y-2=0$ 사이의 거리를 구하여라.

답: _____

8. $A = \{0,\ 1,\ 2,\ 3,\ 4,\ 5\}$ 일 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면?

① $\varnothing \subset A$　　② $\{2\} \subset A$　　③ $\{4,\ 5\} \in A$

④ $n(A) = 5$　　⑤ $\{0,\ \{2\}\} \subset A$

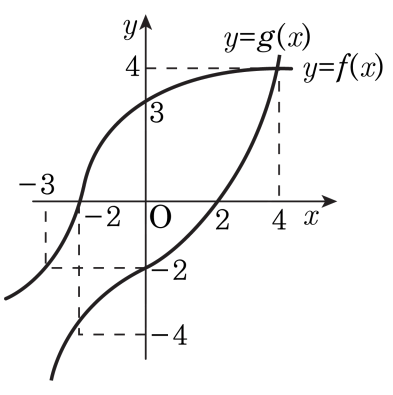
9. 집합 $A = \{x \mid x$는 17의 약수$\}$의 부분집합의 개수를 구하여라.

답: _____ 개

10. 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $n(A) = 24$, $n(B) = 32$, $n(A \cup B) = 41$ 일 때, $n(A \cap B)$ 의 값을 구하면?

① 12 ② 13 ③ 14 ④ 15 ⑤ 16

11. 일대일대응인 두 함수 $y = f(x)$, $y = g(x)$의 그래프가 다음 그림과 같을 때, $(g \circ f^{-1})(3)$의 값을 구하여라.



답: _____

12. $f(x) = x^3 - 3x^2 + 3x + 1$ 일 때, $f(x) - 2 = x(x^2 - 1) + a(x - x^2) + b(x^2 - 1)$ 가 항상 성립하도록 하는 상수 $a,\ b$에 대하여 $a + b$의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

13. x^3-2x^2+a 가 $x+3$ 로 나누어 떨어지도록 상수 a 의 값을 구하여라.

답: $a=$ _____

14. $\dfrac{5}{1+2i} = x+yi$ 를 만족하는 실수 x, y 의 합을 구하여라.(단, $i = \sqrt{-1}$)

답: $x+y =$ _____

15. 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

16. $y = -\frac{1}{3}x^2$ 의 그래프와 모양이 같고 $x = -3$ 에서 최댓값 5 를 갖는 포물선의 식의 y 절편을 구하여라.

답: _____

17. 사차방정식 $x^4 - 11x^2 + 30 = 0$의 네 근 중 가장 작은 근을 a, 가장 큰 근을 b라 할 때, $a^2 + b^2$의 값은?

① 8 ② 9 ③ 10 ④ 11 ⑤ 12

18. 연립부등식$\{x \mid 3-x>-1,\ 3x-1 \geq 2\}$ 의 해를 $a \leq x < b$ 라고 할 때, a^2+b^2 의 값을 구하면?

① 17 ② 16 ③ 15 ④ 14 ⑤ 13

19. 부등식 $2(x-1) \leq 5x+1 < 3(x+1)+1$ 을 만족시키는 x 의 값 중 가장 큰 정수와 가장 작은 정수의 합을 구하여라.

답: _____

20. 모든 실수 x에 대하여 부등식 $(m+2)x^2-2(m+2)x+4>0$이 항상 성립하도록 할 때, 상수 m의 값의 범위에 속한 정수의 개수는?

① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

21. $\triangle ABC$ 의 꼭짓점 $A(4,\ 6)$, $B(-2,\ 2)$ 이고, 무게중심이 $G(1,\ 3)$ 일 때 꼭짓점 C 의 좌표는?

① $(-1,\ 1)$ ② $(1,\ -1)$ ③ $(1,\ 1)$
④ $(-1,\ -1)$ ⑤ $(1,\ 2)$

22. 두 함수 $f(x)$, $g(x)$가

$f(x) = \begin{cases} 0 & (x\text{는 유리수}) \\ \sqrt{2} & (x\text{는 무리수}) \end{cases}$, $g(x) = \begin{cases} 1 & (x\text{는 유리수}) \\ \sqrt{3} & (x\text{는 무리수}) \end{cases}$ 일 때, $(g \circ f)(\pi)$의 값은 얼마인가?.

① 0　　② $\sqrt{2}$　　③ $\sqrt{3}$

④ 1　　⑤ $\sqrt{2} + \sqrt{3}$

23. 실수 전체의 집합 R 에서 R 로의 세 함수 $f,\ g,\ h$ 에 대하여 $(h \circ g)(x) = 3x + 4$, $f(x) = x^2$ 일 때, $(h \circ (g \circ f))(2)$ 의 값을 구하여라.

답: _____

24. 두 다항식 A, B의 최대공약수를 $A \bigstar B$, 최소공배수를 $A \triangle B$라고 하자. 서로소인 두 다항 A, B식에 대하여 $\dfrac{A \triangle B}{AB \bigstar B^2}$를 간단히 한 것은?

① A ② B ③ AB ④ A^2 ⑤ B^2

25. 사탕을 포장하는데 한 박스에 4개씩 넣으면 12개가 남고, 6개씩 넣으면 3개이상 5개 미만이 남는다고 한다. 전체 사탕의 개수는 몇 개인지 구하여라.

답: _____ 개

26. 다음 보기 중 $a^2+b^2 \neq 0$과 동치인 것을 모두 고르면? (단, a, b 는 실수)

㉠ $a^2+b^2=0$	㉡ $a \neq 0$ 또는 $b \neq 0$
㉢ $ab \neq 0$	㉣ $a+b \neq 0$ 이고 $ab=0$
㉤ $a^2+b^2>0$	

① ㉠　② ㉡　③ ㉢
④ ㉠, ㉡　⑤ ㉡, ㉤

27. 함수 f 의 정의역이 $A = \{x \mid 0 \le x \le 1\}$ 이고,

$f(x) = \begin{cases} 0 & (x \in Q) \\ 1 & (x \notin Q) \end{cases}$ 이라고 한다. 위 함수의 그래프에 대한 설명 중 맞는 것은?(Q는 유리수 전체의 집합)

① 부등식 $y \ge x(0 \le x \le 1,\ 0 \le y \le 1)$ 의 영역 안에 있는 점은 없다.

② 부등식 $y \ge x(0 \le x \le 1,\ 0 \le y \le 1)$ 의 영역 안에 있는 점은 1 개이다

③ 부등식 $y \ge x(0 \le x \le 1,\ 0 \le y \le 1)$ 의 영역 안에 있는 점은 무수히 많다.

④ 부등식 $y < x(0 \le x \le 1,\ 0 \le y \le 1)$ 의 영역 안에 있는 점은 없다.

⑤ 부등식 $y < x(0 \le x \le 1,\ 0 \le y \le 1)$ 의 영역 안에 있는 점은 1 개이다.

28. 두 함수 $f(x) = x + 3$, $g(x) = 2x - 1$ 이고 $(f \circ h)(x) = g(x)$ 일 때, $h(1)$ 의 값은 얼마인가?

① -2 ② 0 ③ 1 ④ 2 ⑤ 4

29. 다음 [보기] 의 설명 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

㉠ 임의의 자연수 x 에 대하여 $f(x) = (x$ 의 약수$)$ 는 함수가 아니다.

㉡ 함수 f 가 일대일 함수이면 역함수가 항상 존재한다.

㉢ 함수의 모든 그래프는 집합으로 표현가능하다.

㉣ 함수 f , g 에 대하여 $f = g^{-1}$ 이면, f , g 는 $y = -x$ 에 대칭이다.

㉤ 임의 실수 x 에 대하여 $f(x) = [x]$ 는 일대일 함수이다. (단, $[x]$ 는 x 를 넘지 않는 최대의 정수)

① ㉠, ㉡, ㉢　② ㉠, ㉢, ㉤　③ ㉢, ㉤

④ ㉠, ㉢　⑤ ㉡, ㉢, ㉣

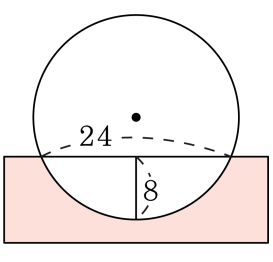
30. 세 함수 $f(x), g(x), h(x)$ 가 $(f \circ g)(x) = -6x + 17$, $h(x) = 2x + 4$ 를 만족할 때, $(h^{-1} \circ g^{-1} \circ f^{-1})(5)$ 의 값은?

① -3 ② -2 ③ -1 ④ 0 ⑤ 1

31. $(x-3)^2+(y-3)^2=6$ 을 만족시키는 실수 x, y 에 대하여 $\frac{y}{x}$ 의 최댓값은?

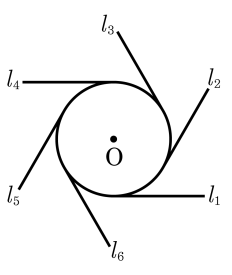
① $3+2\sqrt{2}$ ② $2+\sqrt{3}$ ③ $3\sqrt{3}$
④ 6 ⑤ $6+2\sqrt{3}$

32. 구 모양의 공을 띄워 놓은 호수가 얼었다. 얼음을 깨지 않고 공을 들어내었더니 다음 그림과 같이 윗면의 지름이 24이고 깊이가 8인 홈이 생겼다고 할 때, 이 공의 반지름의 길이는?



① $6\sqrt{3}$ ② 13 ③ $8\sqrt{3}$ ④ 16 ⑤ $12\sqrt{3}$

33. 형중이는 수차 제작을 위해 그림과 같은 설계도를 그리고 있다. l_1, l_2, $\cdots$, l_6 는 원주를 6 등분하는 점에서 원의 접선 방향으로 붙인 날개의 단면이다. 두 접선 l_1 과 l_2 의 연장선의 교점으로부터 원의 중심까지의 거리는 반지름의 몇 배인가?



① 2 배　② $\frac{\sqrt{2}}{2}$ 배　③ $3\sqrt{5}$ 배
④ $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ 배　⑤ 5 배

34. 자연수 n 을 $n = 2^p \cdot k$ (p 는 음이 아닌 정수, k 는 홀수)로 나타냈을 때, $f(n) = p$ 라 하자. 예를 들면, $f(12) = 2$ 이다. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

㉠ n 이 홀수이면, $f(n) = 0$ 이다.
㉡ $f(8) < f(24)$ 이다.
㉢ $f(n) = 3$ 인 자연수 n 은 무한히 많다.

① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉡ ④ ㉠, ㉢ ⑤ ㉡, ㉢

35. 두 집합 $X = \{x \mid 1 \le x \le 5\}$, $Y = \{y \mid 1 \le y \le 3\}$ 에 대하여 X 에서 Y 로의 함수 $f(x) = ax + b$ 의 역함수가 존재할 때, 상수 a, b 에 대하여 $a^2 + b^2$ 의 값은? (단, $a > 0$)

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