1. 임의의 실수 x 에 대하여 등식 $2x^3 - 3x^2 - x + 1 = a(x-1)^3 + b(x-1)^2 + c(x-1) + d$ 가 성립할 때, $a+b+c+d$ 의 값은? (단, a, b, c, d 는 상수)

① -3 ② -1 ③ 0 ④ 3 ⑤ 5

2. x에 대한 두 부등식 $x^2 + (a-1)x < a$, $6x^2 - x - 1 > 0$을 동시에 만족하는 정수가 꼭 두 개 존재할 때, 실수 a의 값의 범위는?

① $-4 \le a < -3,\ 2 < a \le 3$
② $-3 \le a < -2,\ 3 < a \le 4$
③ $-2 \le a < -1,\ 4 < a \le 5$
④ $-4 < a \le -3,\ 2 \le a < 3$
⑤ $-3 < a \le -2,\ 3 \le a < 4$

3. 방정식 $\left[x+\frac{1}{2}\right]^2-3\left[x-\frac{1}{2}\right]-7=0$의 해 $a \le x < b$ 또는 $c \le x < d$에 대하여 $a+b+c+d$의 값은? (단, $[x]$는 x보다 크지 않은 최대 정수)

① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

4. 직선 $y = mx + 5$ 가 원 $x^2 + y^2 = 1$ 과 서로 만나지 않을 때, 실수 m 의 값의 범위를 구하면?

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

5. $1 < x < 3$ 인 x에 대하여 방정식 $x^2 - [x]x - 2 = 0$의 해를 구하여라.
(단, $[x]$는 x를 넘지 않는 최대의 정수)

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

6. 두 점 $(2,-1)$, $(4,3)$ 을 지나는 직선과 원점 사이의 거리는 ?

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

7. $-2 \le x \le 2$ 일 때, x 에 대한 부등식 $x^2 - 6x \ge a^2 - 6a$ 가 항상 성립하기 위한 a 의 값의 범위는?

① $-4 \le a \le 0$ ② $-2 \le a \le 2$ ③ $0 \le a \le 4$

④ $2 \le a \le 4$ ⑤ $4 \le a \le 6$

8. 좌표평면에서 점 $(2, -3)$을 중심으로 하고 직선 $3x + 4y - 9 = 0$에 접하는 원의 넓이는?

① 4π ② 6π ③ 8π ④ 9π ⑤ 12π

9. x에 대한 항등식 $(1+2x-x^2)^5 = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \cdots + a_{10}x^{10}$ 에서 $3a_0 + a_2 + a_4 + \cdots + a_{10}$ 의 값은?

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

10. 연립부등식 $\begin{cases} x^2 - x - 2 \le 0 \\ x^2 - (k+3)x + k + 2 < 0 \end{cases}$ 을 동시에 만족하는 x의 범위가 $1 < x \le 2$일 때, k의 범위는?

① $k > -1$　　② $k > 0$　　③ $k < -1$

④ $k < 1$　　⑤ $k > -2$

11. 이차함수 $y = 6x^2 + ax + b$의 그래프가 x축보다 아래쪽에 있는 x의 값의 범위가 $\frac{1}{3} < x < \frac{5}{2}$일 때, $a + b$의 값은? (단, a, b는 상수)

① -12 ② -9 ③ -6 ④ -3 ⑤ 0

12. 점$(2,\ 1)$ 을 중심으로 하고, 직선 $x+y-5=0$ 에 접하는 원의 반지름은?

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

13. $0 < x < 2$일 때, 방정식 $2x^2 - x - 3[x] = 0$의 모든 해의 합은?(단, $[x]$는 x를 넘지 않는 최대 정수이다.)

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

14. 두 직선 $x-3y+1=0$, $x+y-3=0$ 의 교점과 직선 $4x+3y-1=0$ 사이의 거리는?

답: _____

15. 두 부등식 $2x-1>0$, $(x+1)(x-a)<0$을 동시에 만족하는 x의 값의 범위가 $\frac{1}{2}<x<3$ 이 되도록 하는 정수 a의 값은? (단,$a>1$)

① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

16. 중심이 $\mathrm{C}(1,\ 2)$ 이고, 직선 $\mathrm{L}\ :\ x+2y=0$ 에 접하는 원의 반지름을 r 이라 할 때 r^2 은 얼마인지 구하여라.

답: _____

17. $x^3 + 2x^2 - x + 1 = a(x-1)^3 + b(x-1)^2 + c(x-1) + d$가 x의 값에 관계없이 항상 성립하도록 하는 상수 $a + b + c + d$의 값은?

① 11 ② 12 ③ 13 ④ 14 ⑤ 15

18. 양의 실수 a, b, c 에 대하여, x 에 관한 연립이차부등식 $\begin{cases} ax^2 - bx + c < 0 \\ cx^2 - bx + a < 0 \end{cases}$ 의 해가 존재할 때, 다음 <보기> 중 항상 옳은 것을 모두 고른 것은?

<보기>

㉠ $b^2 - 4ac > 0$　　㉡ $a + c < b$

㉢ $a < 1$ 이고 $b < c$

① ㉠　② ㉠, ㉡　③ ㉠, ㉢

④ ㉡　⑤ ㉠, ㉡, ㉢

19. 다음 이차부등식 중 해가 존재하지 않는 것은?

① $2x^2 - 6x + 1 \leq 0$
② $x^2 - 2x - 3 < 0$
③ $x^2 - x + 1 > 0$
④ $x^2 - 6x + 9 > 0$
⑤ $4x^2 - 4x + 1 < 0$

20. 직선 $3x+4y+k=0$이 원 $x^2+y^2=4$ 와 서로 만나지 않을 때, 실수 k 값의 범위는?

① $k=-10$
② $k=10$
③ $-10<k<10$
④ $k<-10$ 또는 $k>10$
⑤ $k>10$

21. 방정식 $x^2 - [x] - 4 = 0$ $(0 < x < 4)$ 의 모든 근의 합은?

① $2\sqrt{6}$ ② $\sqrt{10}$ ③ 3 ④ $\sqrt{7}$ ⑤ $\sqrt{6}$

22. 점 $\mathrm{P}(1,2)$ 에서 직선 $2x+y-3=0$ 에 내린 수선의 발을 H 라 할 때, 점 H 의 좌표는?

① $\left(\frac{3}{5}, \frac{9}{5}\right)$ ② $(2,1)$ ③ $\left(\frac{9}{5}, \frac{3}{5}\right)$
④ $(1,2)$ ⑤ $(2,2)$

23. 부등식 $0 \le x \le 2$ 의 영역이 부등식 $x^2 - ax + a^2 - 4 \le 0$ 의 영역에 포함되도록 하는 실수 a 의 최댓값을 M , 최솟값을 m 이라 할 때, $M - m$ 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

24. 원 $x^2+y^2-2x-1=0$ 와 같은 중심을 가지고 $x+y+1=0$ 에 접하는 원의 넓이를 구하면?

① $\frac{\pi}{2}$ ② π ③ 2π ④ 3π ⑤ 4π

25. $[x]$는 x를 넘지 않는 최대의 정수를 나타낸다. $0 \le x < 2$일 때, $4[x]x^2 - 4x - 1 = 0$의 해를 α라 하면 2α의 값은?

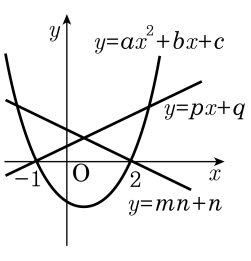
① $\sqrt{2} - 1$　　② $\sqrt{2} + 1$　　③ $\sqrt{3} + 2$

④ $\sqrt{3} - 1$　　⑤ $\sqrt{3} - 2$

26. 두 부등식 $x < -1,\ x > 2,\ 2x^2 + (5+2a)x + 5a < 0$을 동시에 만족하는 정수 x의 값이 $x = -2$뿐일 때, 실수 a의 최솟값은? (단, $a < \frac{5}{2}$)

① -3 ② -2 ③ 1 ④ 2 ⑤ -5

27. 다음 그림과 같이 이차함수 $y = ax^2 + bx + c$ 와 두 직선 $y = px + q$, $y = mx + n$이 x축 위의 두 점 $(-1, 0)$, $(2, 0)$에서 만나고 있다. 이 때, 다음 연립부등식의 해는?



$$\begin{cases} ax^2 + bx + c < px + q \\ ax^2 + bx + c < mx + n \end{cases}$$

① $-1 < x < 3$　② $0 < x < 2$　③ $0 < x < 3$

④ $-1 < x < 2$　⑤ $-2 < x < 3$

28. 원 $x^2+y^2=5$ 와 직선 $y=2x+k$ 가 접할 때, k 의 값 또는 그 범위를 구하여라.

답: $k=$ _____

29. $1 < x < 4$일 때, 방정식 $x^2 + [x] = 4x$의 근의 개수는?(단, $[x]$는 x보다 크지 않은 최대 정수이다.)

① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

30. 직선 $y = 2x + b$ 와 원 $x^2 + y^2 = 4$ 이 만나지 않을 때, 상수 b 의 범위를 구하면?

① $b < -\sqrt{5}$ 또는 $b > \sqrt{5}$
② $b < -2\sqrt{5}$ 또는 $b > 2\sqrt{5}$
③ $b < -3\sqrt{5}$ 또는 $b > 3\sqrt{5}$
④ $b < -4\sqrt{5}$ 또는 $b > 4\sqrt{5}$
⑤ $b < -5\sqrt{5}$ 또는 $b > 5\sqrt{5}$

31. 두 부등식 $-x^2-3x+4 \le 0$,
$x^2+ax+b<0$에 대하여
두 부등식 중 적어도 하나를 만족하는 x의 값은 실수 전체이고, 두 부등식을 동시에 만족하는 x의 값은 $1 \le x < 3$일 때, 실수 a, b 의 합 $a+b$ 를 구하면?

① -12 ② -11 ③ -10 ④ 11 ⑤ 12

32. 원 $x^2+y^2-6x-2y+6=0$ 과 직선 $3x+4y-a=0$이 서로 접할 때, 모든 a 값의 합을 구하여라.

답: _____