

1. 다항식 $x^3 + ax + b$ 가 다항식 $x^2 - x + 1$ 로 나누어 떨어지도록 상수 $a + b$ 의 값을 구하여라.

 답: _____

2. 다음 삼차방정식의 정수해를 구하여라.

$x^3 - 1 = 0$

 답: _____

3. 이차부등식 $ax^2 + 4x + a < 0$ 이 임의의 실수 x 에 대하여 성립할 때, 상수 a 의 값의 범위는?

① $a < -2$

② $a < 0$

③ $a < 2$

④ $a < 4$

⑤ $a < 8$

4. 세 점 $A(0, 3)$, $B(-6, 0)$, $C(3, 0)$ 에 대하여 $\overline{AB}$ 를 $2 : 1$ 로 내분하는 점을 $P(a, b)$, $\overline{BC}$ 를 $2 : 1$ 로 외분하는 점을 $Q(c, d)$ 라고 할 때, $c - 3a + bd$ 의 값을 구하면?

① 0

② 12

③ 24

④ 25

⑤ 40

5. 두 점 $(1, 2)$, $(2, 1)$ 을 지나고, x 축에 접하는 원은 두 개있다. 두 원의 중심 사이의 거리는?

① 4

② 5

③ $4\sqrt{2}$

④ 6

⑤ $4\sqrt{3}$

6. 두 집합 $A = \{1, 2, a^2 - 2a\}$, $B = \{a - 2, a + 1\}$ 가 있다. $A \cap B^c = \{2, 3\}$ 일 때, $B - A$ 의 원소의 합을 구하면?

① -3

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

7. 양수 x 에 대하여 $\frac{x^2+2x+2}{x}$ 는 $x = a$ 에서 최솟값 b 를 가질 때,
 $-2a + b + 1$ 의 값은?

① 3

② 4

③ 5

④ 6

⑤ 7

8. 다음 보기의 함수 중 일대일 대응인 것은 몇 개인가?

보기

㉠ $f(x) = 2x + 1$

㉡ $g(x) = x^2$

㉢ $h(x) = -x$

㉣ $k(x) = |x|$

- ① 4개
- ② 3개
- ③ 2개
- ④ 1개
- ⑤ 없다

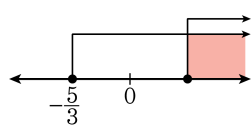
9. 집합 $A = \{1, 2, 3\}$ 에 대하여 A 에서 A 로의 함수 f 중에서 $f(x) = f^{-1}(x)$ 를 만족시키는 것의 개수는?

- ① 2개 ② 3개 ③ 4개 ④ 6개 ⑤ 9개

10. 직각 삼각형에서 직각을 낀 두 변의 길이의 합이 21 cm 이고, 빗변의 길이가 15 cm 일 때, 직각을 낀 두 변의 길이 중 긴 변의 길이를 구하시오.

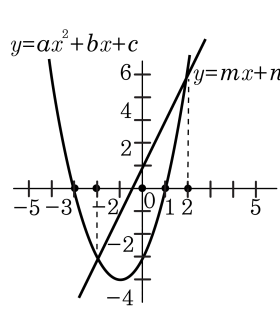
 답: _____ cm

11. 연립부등식 $\begin{cases} ax + 2 \leq 12 \\ 3x + 4 \geq 9 \end{cases}$ 의 해가 다음과 같을 때, a 의 값을 구하여라



 답: _____

12. 일차함수 $y = mx + n$ 과 이차함수 $y = ax^2 + bx + c$ 의 그래프가 다음 그림과 같다.
연립이차부등식
$$\begin{cases} ax^2 + bx + c < 0 \\ ax^2 + bx + c < mx + n \end{cases}$$
 의 해가 $\alpha < x < \beta$ 일 때, $\alpha\beta$ 의 값은?



- ① -4 ② -3 ③ -2 ④ -1 ⑤ 0

13. 두 함수 $f(x) = mx^2 - 4x + 4$, $g(x) = -2x^2 + 2mx$ 가 있다. 모든 실수 x 에 대하여 $g(x) < y < f(x)$ 를 만족시키는 실수 y 가 존재할 때, 실수 m 의 범위를 정하면?

- ① $-3 < m < 0$ ② $-2 < m \leq 3$ ③ $0 \leq m < 2$
④ $-2 \leq m < 2$ ⑤ $-2 < m \leq 4$

14. 다음 그림과 같이 두 점 A, B가 수직선 상에 위치해 있다. 선분 AB를 2 : 3으로 내분하는 점을 D, 선분 AB를 2 : 3으로 외분하는 점을 E, 선분 AB를 3 : 2로 내분하는 점을 F, 선분 AB를 3 : 2로 외분하는 점을 G라 하자. 점 D, E, F, G를 수직선 위에서 왼쪽부터 순서대로 적으시오.



 답: 점 _____

 답: 점 _____

 답: 점 _____

 답: 점 _____

15. 두 원 $x^2 + y^2 - 5 = 0$, $x^2 + y^2 - 3x - y - 4 = 0$ 의 교점과 점(1,1)을 지나는 원의 방정식이 $x^2 + y^2 + Ax + By + C = 0$ 일 때, $A + B - C$ 의 값을 구하여라.

 답: _____

16. 점 A(3, 4) 를 직선 $x - y + 2 = 0$ 에 대하여 대칭이동한 점을 A' 라 할 때, A' 의 좌표는?

① (-3, 5)

② (-3, 8)

③ (3, 2)

④ (2, 5)

⑤ (5, 2)

17. 두 집합 $A = \{x \mid x \text{는 } 7\text{이하의 홀수}\}$, $B = \{x \mid x \text{는 } 12\text{이하의 홀수}\}$ 에 대하여 $A \subset X$ 를 만족하는 집합 X 가 집합 B 의 진부분집합일 때, 집합 X 의 개수는?

- ① 2개 ② 3개 ③ 4개 ④ 7개 ⑤ 8개

18. 정의역과 공역이 실수 전체의 집합인 두 함수 $f(x), g(x)$ 에 대하여 두 조건 $p: f(x) = 0, q: g(x) = 0$ 을 만족하는 집합을 각각 P, Q 라 할 때, 조건 $\{f(x)\}^2 + \{g(x)\}^2 = 0$ 을 만족하는 집합은?

① $P \cap Q$

② $P \cup Q$

③ $P - Q$

④ $Q - P$

⑤ $P^c \cup Q^c$

19. 등식 $\frac{x^2+1}{x^3-6x^2+11x-6} = \frac{a}{x-1} + \frac{b}{x-2} + \frac{c}{x-3}$ 이 x 에 대한 항등식
이 되도록 상수 a, b, c 에 대하여 abc 의 값을 구하여라.

 답: _____

20. $\sqrt{19-8\sqrt{3}}$ 의 정수 부분을 a , 소수 부분을 b 라 할 때, $a+\frac{1}{b}$ 의 값은?

① $\sqrt{3}$

② $2+\sqrt{3}$

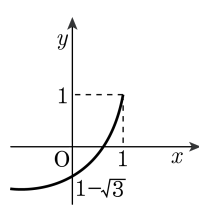
③ $2-\sqrt{3}$

④ $4+\sqrt{3}$

⑤ $4-\sqrt{3}$

21. 무리함수 $y = -\sqrt{ax+b}+c$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, $a+b+c$ 의 값은?

- ① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4



22. 두 다항식 $x^2 + px + q$ 와 $x^2 + qx + p$ 의 최대공약수가 $x - a$ 일 때,
다음 중 옳은 것은?

① $p = q$

② $p + q = 1$

③ $p = q + 1$

④ $pq = 1$

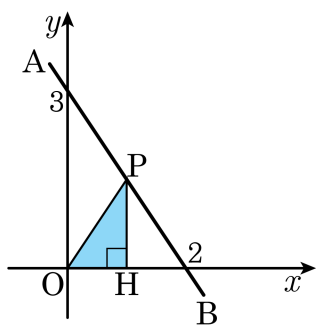
⑤ $p + q = -1$

23. 밑면의 길이와 높이의 합이 28 인 삼각형의 넓이가 최대가 될 때 밑변과 높이의 길이를 각각 구하여라.

 답: 밑변 : _____

 답: 높이 : _____

24. 선분 AB 위의 한 점 P 에서 x 축에 내린 수선의 발을 H 라고 할 때, $\triangle POH$ 의 넓이의 최댓값을 구하여라.



 답: _____

25. {1, 2, 3, 4, 5}의 부분집합 중에서 1 또는 2를 포함하는 부분집합의 개수를 구하여라.

 답: _____ 개

26. 전체집합 $U = \{a, b, c, d, e, f\}$ 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $A = \{a, c, e, f\}$, $A \cap B = \{a, c, e\}$ 가 성립할 때 다음 중 집합 B 가 될 수 없는 것은?

- ① $\{a, b, c, d, e\}$ ② $\{a, b, c, e\}$ ③ $\{a, b, c, d\}$
④ $\{a, c, d, e\}$ ⑤ $\{a, c, e\}$

27. 함수 $f(x)$ 가 임의의 실수 x 에 대하여 다음의 조건을 만족시킬 때, $f(2012)$ 의 값과 같은 것은?

I. $f(-x) = f(x)$ II. $f(x) = f(10 - x)$

- ① $f(0)$ ② $f(1)$ ③ $f(2)$ ④ $f(3)$ ⑤ $f(4)$

28. $(a + b)(b + c)(c + a) + abc$ 를 인수분해 하면?

① $(a + b)(ab + bc + ca)$

② $(b + c)(ab + bc + ca)$

③ $(a + b)(a + b + c)$

④ $(a + b + c)(ab + bc + ca)$

⑤ $(b + c)(a + b + c)$

29. 복소수 α 의 실수부가 양이고, $\alpha^3 = \frac{1+i}{1-i}$ 일 때, $\alpha + \frac{1}{\alpha}$ 의 값은? (단, $i = \sqrt{-1}$)

① $\sqrt{2}$

② $\sqrt{3}$

③ 2

④ $\sqrt{5}$

⑤ $\sqrt{6}$

30. 전체집합 $U = \{1, 2, 3, 4\}$ 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $A \neq \emptyset, B \neq \emptyset, A \subset B$ 를 만족하는 두 집합 A, B 의 순서쌍 (A, B) 의 개수는?

- ① 50 개 ② 55 개 ③ 60 개 ④ 65 개 ⑤ 70 개