1. 다음 삼차방정식의 정수해를 구하여라.

$$x^3 - 1 = 0$$

답: _____

2. 사차방정식 $x^4 + 3x^2 - 10 = 0$의 모든 실근의 곱은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

3. x, y에 대한 연립방정식 $\begin{cases} ax - y = a \\ x - ay = 1 \end{cases}$ 이 오직 한 쌍의 해를 갖도록 하는 a값은?

① $a = -1$ ② $a = 1$

③ $a = \pm 1$ ④ $a \neq \pm 1$인 모든 실수

⑤ 없다.

4. $\begin{cases} x - y = 1 \\ x^2 + y^2 = 5 \end{cases}$ 에서 xy의 값을 구하면?

답: _____

5. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것을 고르면?

① $A > B > 0,\ C > D > 0$ 이면 $AC > BD$ 이다.

② $A > B,\ C > D$ 이면 $A + C > B + D$ 이다.

③ $A > B > 0$ 이면 $A^2 > B^2$ 이다.

④ $A > B$ 이면 $\frac{1}{A} < \frac{1}{B}$ 이다.

⑤ $A > 0 > B$ 이면 $\frac{1}{A} > \frac{1}{B}$ 이다.

6. $ax+b>0$의 해가 $x<2$일 때, $(a+b)x<5b$의 해는?

① $x>5$　② $x>10$　③ $x<1$

④ $x<5$　⑤ $x<10$

7. 연립부등식 $\begin{cases} 2x+5<3x+2 \\ \dfrac{x-5}{4}<-\dfrac{x+1}{2} \end{cases}$ 을 만족시키는 정수의 개수는?

① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

8. 연립부등식 $\begin{cases} -x+a>5 \\ 3-2x \le 1 \end{cases}$ 의 해가 없을 때, 상수 a 의 값의 범위는?

① $a>3$ ② $a<3$ ③ $a>6$ ④ $a<6$ ⑤ $a \le 6$

9. 부등식 $|x+1|+|x-1| \geq 4$의 해는 $x \leq a$ 또는 $x \geq b$이다. $a+b$의 값은?

① -2　② -1　③ 0　④ 1　⑤ 2

10. 부등식 $|2x-a|>7$의 해가 $x<-1$ 또는 $x>b$일 때, 상수 a, b의 합을 구하여라.

답: _____

11. 삼차방정식 $x^3 - 2x^2 + ax + 6 = 0$ 의 세 근 α, β, γ 사이에 $\alpha + \beta = \gamma$ 인 관계가 성립할 때, a 의 값은?

① -6 ② -5 ③ -2 ④ -1 ⑤ -3

12. 다음은 삼차방정식 $x^3 + px + 1 = 0$의 한 근을 α라고 할 때, $-\alpha$ 는 $x^3 + px - 1 = 0$의 근이고, $\frac{1}{\alpha}$ 은 $x^3 + px^2 + 1 = 0$의 근임을 보인 과정이다. (가)~(마)에 들어갈 말로 옳지 <u>않은</u> 것은?

α는 $x^3 + px + 1 = 0$의 근이므로 $\alpha^3 + p\alpha + 1 = 0$ $\cdots$㉠ $f(x) = x^3 + px - 1$이라고 하면 $f(-\alpha) =$ (가)$=$ (나) $= 0$ ($\because$ ㉠) 따라서 $-\alpha$는 $x^3 + px - 1 = 0$의 근이다. 또 $g(x) = x^3 + px^2 + 1$이라고 하면 $g\left(\frac{1}{\alpha}\right) =$ (다)$=$ (라)$=$ (마) $= 0$($\because$ ㉠) 따라서, $\frac{1}{\alpha}$은 $x^3 + px^2 + 1 = 0$ 의 근이다.

① (가) $(-\alpha)^3 + p(-\alpha) - 1$ ② (나) $-(\alpha^3 - p\alpha + 1)$

③ (다) $\left(\frac{1}{\alpha}\right)^3 + p\left(\frac{1}{\alpha}\right)^2 + 1$ ④ (라) $\left(\frac{1}{\alpha}\right)^3 (1 + p\alpha + \alpha^3)$

⑤ (마) $\left(\frac{1}{\alpha}\right)^3 \cdot 0$

13. 좌표평면에서 두 영역 $(x+y-1)(x-y-1)=0$, $x^2-y^2=0$을 동시에 만족하는 $(x,\ y)$의 개수는?

① 무한히 많다. ② 0개 ③ 1개

④ 2개 ⑤ 4개

14. 어떤 공장에서 A, B의 두 제품을 생산하고 있다. A제품의 생산량은 작년에 비하여 20 %증가하였고, B제품은 25 %증가하였다. 올해 총 생산량이 작년보다 16개 늘어나 총 86개일 때, 작년의 B제품의 생산량을 구하면?

답: _____ 개

15. 연립방정식 $\begin{cases} x^2 - y^2 + 6y - 9 = 0 \\ (x-1)^2 + y^2 = 2 \end{cases}$ 를 만족하는 실수 해의 순서쌍 $(x,\ y)$의 개수를 구하여라.

답: _____ 개

16. 다음 연립방정식의 모든 해의 합을 구하여라.

$$\begin{cases} x+y=-3 \\ xy=-4 \end{cases}$$

답: _____

17. x에 대한 두 이차방정식 $x^2+2x+k=0$, $x^2+kx+2=0$이 단 한 개의 공통근을 가질 때, k의 값은?

① -3 ② -1 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

18. $x^2 + y^2 - 2y + 1 = 0$을 만족하는 실수 x, y의 합 $x + y$의 값은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

19. 대학수학능력시험 수리탐구 의 문항 수는 30 개 이고 배점은 80 점 이다. 문항별 배점은 2 점, 3 점, 4 점 의 세 종류이다. 각 배점 종류별 문항이 적어도 한 문항씩 포함되도록 하려면 2 점짜리 문항은 최소 몇 문항이어야 하는가?

① 9 ② 10 ③ 11 ④ 12 ⑤ 13

20. 다음 연립부등식 $\begin{cases} 0.3x + 1.2 > 0.5x \\ \frac{2}{3}x - \frac{1}{2} < \frac{3}{4}x \end{cases}$ 을 만족하는 모든 정수 x 의 합은?

① 6 ② 3 ③ 1 ④ 0 ⑤ −2

21. 분모와 분자의 합이 54 인 기약분수를 소수로 고쳤더니 정수 부분은 0 이고, 소수 첫째 자리는 5 였다. 이 기약분수를 구하여라.

답: _____

22. 어떤 사다리꼴의 윗변의 길이는 밑변의 길이의 2 배보다 4 가 더 작고, 높이가 5 이다. 이 사다리꼴의 넓이가 15 이상 30 이하 일 때의 밑변의 길이의 범위는?

① $\frac{10}{3} \le x \le \frac{16}{3}$ ② $\frac{10}{3} < x \le \frac{16}{3}$ ③ $\frac{10}{4} < x \le \frac{16}{3}$
④ $\frac{10}{3} \le x \le 4$ ⑤ $3 \le x \le \frac{16}{3}$

23. 윤지네 반 학생들을 긴 의자에 앉히려고 한다. 한 의자에 4 명씩 앉으면 9 명의 학생이 앉지 못하고, 5 명씩 앉으면 의자가 4 개 남는다. 긴 의자의 개수가 될 수 없는 것은?

① 30 개　② 31 개　③ 32 개　④ 33 개　⑤ 34 개

24. 방정식 $x^4 + Ax^3 - 7x^2 - Ax + 3B = 0$의 두 근이 -1과 -2일 때, 다른 두 근을 α, β라 하자. 이 때, $A + B - \alpha\beta$의 값을 구하면?

① -1 ② -2 ③ -3 ④ 1 ⑤ 2

25. 삼차방정식 $x^3 = 1$의 한 허근을 ω라 할 때, 다음 <보기>에서 옳은 것을 모두 고른 것은? (단, $\overline{\omega}$는 ω의 켤레복소수이다.)

보기

㉠ $\omega + \dfrac{1}{\omega} = -1$　　㉡ $\omega^2 + \overline{\omega}^2 = 1$

㉢ $(\omega + 1)(\overline{\omega} + 1) = 1$

① ㉠　② ㉠, ㉡　③ ㉡, ㉢

④ ㉠, ㉢　⑤ ㉠, ㉡, ㉢

26. 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

27. 방정식 $x^2 + 2y^2 - 2xy + 2x - 6y + 5 = 0$ 을 만족하는 실수 x, y 에 대하여 $\frac{y}{x}$ 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

28. $A : 5(x+1) > 2x-1$, $B : \dfrac{x-4}{3} + \dfrac{3x+1}{2} > 1$ 에 대하여 A에서 B를 제외한 수들의 갯수는? (단, x 는 정수)

① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

29. 등식 $2(x+2y)+1=-x+3y$ 이 성립한다고 할 때, $-1<2x+y<1$ 을 만족하는 정수 x, y 를 구하려고 한다. 다음 빈 칸에 알맞은 수를 차례대로 써넣어라.

> [풀이]
> $2(x+2y)+1=-x+3y$ 를 y 에 대해서 정리하면 $y=$ (㉠) 이 된다.
> $-1<2x+y<1$ 를 풀 때 y 대신 $y=$ (㉠) 를 대입하면 $-1<-x-1<1$ 이 된다.
> 부등식을 풀면 $-2<x<0$ 이 되므로 정수인 x 는 (㉡) 이 된다.
> x 값을 (㉠) 에 대입하면 $y=$ (㉢) 가 된다.

답: ㉠ _____

답: ㉡ _____

답: ㉢ _____

30. 정수기 판매 사원인 A 는 기본급 80 만 원과 한 달 동안 판매한 정수기 금액의 20% 를 월급으로 받는다. 정수기 한 대의 가격이 30 만 원이라 할 때, A 가 다음 달 월급을 200 만 원 이상 받으려면 최소한 몇 대의 정수기를 팔아야 하는가?

① 17대 ② 18대 ③ 19대 ④ 20대 ⑤ 21대

31. 서로 다른 세 복소수 $a,\ b,\ c$ 가 $a+b+c=0$,$\dfrac{1}{a}+\dfrac{1}{b}+\dfrac{1}{c}=0$ 을 만족할 때, $\dfrac{b}{a}+\dfrac{\overline{a}}{c}$ 의 값을 구하여라. (단, $\overline{z}$ 는 z 의 켤레복소수이다.)

답: _____

32. $x,\ y,\ z$ 에 대한 연립방정식

$$\begin{cases} x - ay + z = 0 \ \cdots ㉠ \\ x - 3by + 2az = 0 \ \cdots ㉡ \\ x + 2by = 0 \ \cdots ㉢ \end{cases}$$

에서 $x,\ y,\ z$ 가 동시에 0 이 아닌 해가 존재하도록 0 이 아닌 양의 정수 $a,\ b$ 의 값을 정하면, 그 때의 $x\ :\ y\ :\ z$ 의 값은?

① $-1\ :\ 1\ :\ 5$ ② $-2\ :\ 1\ :\ 5$ ③ $-3\ :\ 1\ :\ 5$

④ $-4\ :\ 1\ :\ 5$ ⑤ $-5\ :\ 1\ :\ 5$

33. 연립부등식 $3x+1<6, 2-x<a+9$ 를 만족하는 x 중, 정수들의 합이 -2 일 때, 정수 a 값을 구하여라.

답: _____