1. 다항식 $f(x) = 3x^3 + ax^2 + bx + 12$가 $x - 2$로 나누어 떨어지고 또, $x - 3$으로도 나누어 떨어지도록 상수 $a + b$의 값을 정하여라.

답: _____

2. 다음 계산 과정에서 최초로 틀린 부분은?

$$\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{-2}} = \boxed{\text{㉠}}\ \frac{\sqrt{8}\cdot\sqrt{-2}}{\sqrt{-2}\cdot\sqrt{-2}}$$
$$= \boxed{\text{㉡}}\ \frac{\sqrt{-16}}{\sqrt{-2}\cdot\sqrt{-2}}$$
$$= \boxed{\text{㉢}}\ \frac{\sqrt{-16}}{2}$$
$$= \boxed{\text{㉣}}\ \frac{4i}{2}$$
$$= \boxed{\text{㉤}}\ = \sqrt{-4}$$

답: _____

3. 방정식 $|x| + |x-1| = 2$의 해를 구하시오.

답: _____

답: _____

4. 연립부등식 $-3 < \dfrac{x+a}{4} < 1$ 의 해가 $-9 < x < b$ 일 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

답: _____

5. 두 다항식 A, B의 최대공약수를 $A \bigstar B$라 할 때 $\dfrac{AB \bigstar B^2}{A \bigstar B}$를 간단히 하면?

① A ② B ③ AB ④ A^2 ⑤ B^2

6. 연립부등식 $\begin{cases} 5(2x+3) \geq 3x+1 \\ 2(x-3) < -a \end{cases}$ 의 해가 $-2 \leq x < 2$ 일 때, 상수 a 의 값은?

① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

7. 직선 $y = ax + b$ 를 평행이동 $f : (x, y) \to (x - 1, y + 2)$ 에 의하여 옮겼더니 직선 $y = 2x + 3$ 과 y축 위에서 직교할 때, $a - b$ 의 값을 구하여라.

답: _____

8. 1부터 800까지의 자연수 중에서 800과 서로소인 수의 개수를 구하면?

① 310개 ② 320개 ③ 330개

④ 340개 ⑤ 350개

9. 100원짜리 동전 4개, 50원짜리 동전 2개, 10원짜리 동전 3개를 가지고 지불할 수 있는 방법의 수와 지불할 수 있는 금액의 수의 총합을 구하여라.

답: _____ 가지

10. 1, 2, 3, 4, 5를 써서 만들 수 있는 세 자리 정수 중에서 각 자리의 숫자가 모두 다른 것은 몇 개인지 구하여라.

답: _____ 개

11. 10 명의 선수를 가진 어떤 농구팀이 5 명씩 청, 백팀으로 나누어 연습 경기를 가지려고 한다. 어떤 특정한 두 선수를 서로 다른 팀에 넣기로 할 때, 팀을 나눌 수 있는 방법의 수를 구하여라.

답: _____ 가지

12. 두 점 A(3, 2), B(a, b)를 지나는 직선의 기울기가 2이고, 이 직선과 직선 $x+2y-3=0$의 교점은 선분 AB를 2 : 1로 내분하는 점이다. 이 때, $3a+b$의 값은?

① 3 ② 5 ③ 7 ④ 9 ⑤ 10

13. 좌표평면 위의 두 점 A(1, 1), B(4, 2)와 x축 위의 점 P에 대하여 $\overline{\mathrm{AP}}+\overline{\mathrm{BP}}$의 길이의 최솟값은?

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

14. 두 집합 A, B에 대하여 $n(A)=23$, $n(B)=39$, $n(A\cup B)=62$일 때, 다음 □ 안에 들어갈 수 있는 기호가 아닌 것을 모두 고르면?

보기

$A-B$ □ A

① $\in$ ② $\subset$ ③ $\supset$ ④ $\notin$ ⑤ $=$

15. 다음 보기의 함수 $f(x)$ 중 $(f \circ f \circ f)(x) = f(x)$ 가 성립하는 것을 모두 고른 것은?

보기

㉠ $f(x) = x + 1$ ㉡ $f(x) = -x$

㉢ $f(x) = -x + 1$

① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉠, ㉢ ⑤ ㉡, ㉢

16. 함수 $f(x)=x+3$ 에 대하여 $f^1=f,\ f^{n+1}=f\circ f^n(n=1,\ 2,\ 3,\ \cdots)$ 으로 정의할 때, $f^{100}(100)$ 의 값은?

① 300 ② 400 ③ 500 ④ 600 ⑤ 700

17. 어느 대학의 입학시험에서 영문과와 수학과의 지원자 수의 비는 3 : 4 이고, 합격자의 수의 비는 5 : 6, 불합격자의 수의 비는 5 : 8이다. 이 대학의 수학과의 경쟁률을 구하면?

① 10 : 3 ② 5 : 3 ③ 4 : 1 ④ 5 : 2 ⑤ 4 : 3

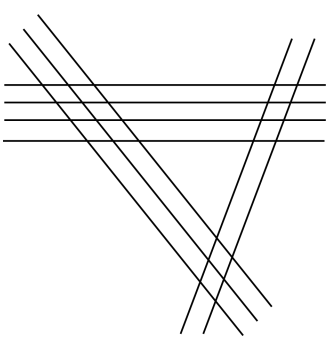
18. 무리함수 $f(x) = \sqrt{x+3} - 1$ 의 그래프와 그 역함수 $y = f^{-1}(x)$ 의 그래프의 교점 P 의 좌표를 구하면?

① $(1,\ -2)$ ② $(-3,\ -1)$

③ $(1,\ 1)$ ④ $(-2,\ -2)$

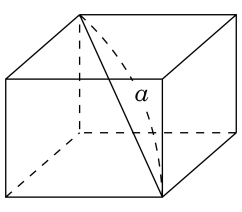
⑤ $(1,\ 1)$, $(-2,\ -2)$

19. 다음 그림에서 4 개의 선분을 사용하여 만들 수 있는 사다리꼴의 개수를 구하여라. (단, 평행사변형은 제외)



답: _____ 개

20. 다음 그림과 같은 직육면체에서 대각선의 길이가 a이고, 모든 모서리의 길이의 합이 b일 때, 이 직육면체의 겉넓이는?



① $\frac{1}{16}b^2 - a^2$ ② $\frac{1}{8}b^2 - a^2$ ③ $\frac{1}{4}b^2 - a^2$
④ $\frac{1}{8}b^2 + a^2$ ⑤ $\frac{1}{16}b^2 + a^2$

21. 연립방정식 $\begin{cases} x+y-z=1 \\ x^2+y^2-z^2=25 \\ x^3+y^3-z^3=109 \end{cases}$ 의 근을

$x=\alpha,\ y=\beta,\ z=\gamma$ 라 할 때, $|\alpha|+|\beta|+|\gamma|$ 의 값은 ?

① 5 ② 7 ③ 9 ④ 11 ⑤ 13

22. 연립부등식 $5x-8<3x+8$, $x-5>-2a$ 를 만족하는 x 중 자연수들의 합이 22 일 때, 자연수 a 의 값을 구하여라.

답: _____

23. 실수 전체의 집합의 부분집합 A 에 대하여 명제 '$x \in A$이면 $\frac{1}{2}x \in A$ 이다.' 가 참일 때, 다음 중 옳은 것은?

① $\sqrt{2} \in A$이면 $0 \in A$이다.

② $x \in A$이고 $y \in A$이면 $x + y \in A$이다.

③ $x \in A$이고 $y \in A$이면 $xy \in A$이다.

④ A가 유한집합이면 $2 \notin A$이다.

⑤ A가 무한집합이면 $0 \in A$이다.

24. 서로 다른 세 양수 p, q, r에 대하여 $\dfrac{2}{p+q}+\dfrac{2}{q+r}+\dfrac{2}{r+p} \geq \dfrac{k}{p+q+r}$이 성립할 때 k의 최댓값은?

① 2 ② 5 ③ 9 ④ 12 ⑤ 18

25. x의 삼차방정식 $x^3-ax^2+bx-27=0$이 세 개의 양의 실근을 갖는다. 이 때, 실수 a, b에 대하여 a의 최소값과 b의 최소값의 차는?

① 6 ② 12 ③ 16 ④ 18 ⑤ 20