1. 모든 실수 x에 대하여 다음 분수식 $\dfrac{1}{(x+1)(x+2)^2} = \dfrac{a}{x+1} + \dfrac{b}{x+2} + \dfrac{c}{(x+2)^2}$가 항상 성립하도록 상수 a, b, c의 값을 정할 때, $a+b+c$의 값을 구하여라.

답: _____

2. $\frac{a}{4}=\frac{b}{3}=\frac{c}{2}$ 이고, $\frac{a^2-b^2+c^2}{a^2+b^2-c^2}=\frac{q}{p}$ 일 때, $p+q$ 의 값을 구하여라. (단, $abc\neq 0$, p, q 는 서로소)

답: $p+q=$ _____

3. $2x-y+z=0,\ x-2y+3z=0$ 일 때, $\dfrac{5x^2-xy+y^2}{x^2+y^2+z^2}$ 의 값은?

① $\dfrac{5}{7}$ ② $\dfrac{7}{5}$ ③ $\dfrac{3}{7}$ ④ $\dfrac{7}{3}$ ⑤ 1

4. 다음 그래프 중 평행이동에 의하여 $y = \frac{1}{x}$ 의 그래프와 겹쳐지는 것은?

① $y = \frac{x+1}{x-1}$ ② $y = \frac{x}{x-1}$ ③ $y = \frac{x-2}{x-1}$
④ $y = \frac{-x}{x-1}$ ⑤ $y = \frac{x+3}{x+1}$

5. 함수 $y=\dfrac{-2x}{x+3}$ 에 관한 설명 중 틀린 것을 고르면?

① 점근선 중 하나는 $x=-3$ 이다.

② 점근선 중 하나는 $y=-2$ 이다.

③ 함수 $y=\dfrac{6}{x}-2$ 의 그래프를 x 축 방향으로 3만큼 평행이동한 그래프다.

④ 이 그래프는 x축, y축을 모두 지난다.

⑤ 함수 $y=\dfrac{6}{x+3}$ 의 그래프를 y 축 방향으로 -2 만큼 평행이동한 그래프다.

6. $2 < x \le 4$에서, 유리함수 $y = \dfrac{4}{x-2} + a$의 최솟값이 4이다. a의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

7. $\frac{\sqrt{x+3}}{\sqrt{x-2}} = -\sqrt{\frac{x+3}{x-2}}$ 일 때, 방정식 $|x-3|-|x+2|=-1$의 해를 구하면?

① -1 ② 0 ③ 1 ④ 5 ⑤ 6

8. 정의역이 $\{x \mid x \leq 3\}$, 치역이 $\{y \mid y \geq 4\}$ 인 무리함수 $f(x) = \sqrt{a(x-p)} + q$ 에 대하여 $f(1) = 6$ 일 때, $a + p + q$ 의 값을 구하면?

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

9. 540의 양의 약수의 총합을 구하여라.

답: _____

10. 어떤 등산모임에서는 다음과 같이 강원도, 충청도, 전라도 세 지역의 6개의 산을 6주에 걸쳐 주말마다 하나씩 등산할 계획을 세우고 있다.

지역	산
강원도	설악산, 오대산
충청도	계룡산, 소백산
전라도	내장산, 지리산

같은 지역의 산끼리 연속적으로 등산하지 않도록 계획을 세우는 방법은 모두 몇 가지인가?

① 36 ② 48 ③ 60 ④ 120 ⑤ 240

11. 백인종 2 명, 흑인종 3 명, 황인종 2 명을 일렬로 세울 때, 백인종은 백인종끼리, 흑인종은 흑인종끼리 이웃하여 서는 경우의 수를 구하면?

① 24 ② 144 ③ 210 ④ 288 ⑤ 720

12. 여섯 개의 숫자 0, 1, 2, 3, 4, 5 중 서로 다른 네 개의 숫자를 써서 네 자리의 정수를 만들 때, 짝수는 몇 개인가?

① 96 ② 114 ③ 128 ④ 144 ⑤ 156

13. 남학생 4명, 여학생 6명 중에서 반장 1명, 부반장 1명을 뽑을 때, 반장, 부반장 중에서 적어도 한 명은 여자인 경우의 수를 구하여라.

답: _____ 가지

14. 서로 다른 알파벳 a, b, c, d, e를 사전식으로 배열하였을 때, 58번째 단어를 구하여라.

답: _____

15. 집합 $X = \{a, b, c, d\}$ 에 대하여 X에서 X로의 일대일 대응의 개수는?

① 16 개 ② 24 개 ③ 30 개 ④ 42 개 ⑤ 54 개

16. $\dfrac{d}{a+b+c}=\dfrac{a}{b+c+d}=\dfrac{b}{c+d+a}=\dfrac{c}{d+a+b}=k$라 할 때, k가 취할 수 있는 모든 값의 합은?

① -1 ② $-\dfrac{2}{3}$ ③ $\dfrac{1}{3}$ ④ $\dfrac{2}{3}$ ⑤ $-\dfrac{3}{4}$

17. 함수 $f(x)=\dfrac{x+1}{x-1}$ 에 대하여 다음 보기중 옳은 것을 모두 고르면?

보기

㉠ $f(-x)=\dfrac{1}{f(x)}$

㉡ $f\left(\dfrac{1}{x}\right)=f(x)$

㉢ $f^{-1}(x)=f(x)$ (단 f^{-1} 는 f 의 역함수)

① ㉡ ② ㉠, ㉡ ③ ㉠, ㉢

④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

18. $x = \dfrac{2a}{1+a^2}$ $(a > 1)$ 일 때, $P = \dfrac{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}}{\sqrt{1+x} + \sqrt{1-x}}$ 의 값을 구하면?

① a ② $a+1$ ③ $a-1$ ④ a^2 ⑤ $\dfrac{1}{a}$

19. $\left(\frac{1}{x}\right)^2 = 7 + 2\sqrt{12}$, $\left(\frac{1}{y}\right)^2 = 7 - 2\sqrt{12}$을 만족하는 두 양수 x, y에 대하여, $x^3 + y^3$의 값을 구하시오.

답: _____

20. 다음 그림은 분수함수 $y=\dfrac{b}{x+a}+c$ 의 그래프의 개형이다. 다음 중 무리함수 $y=a-\sqrt{bx+c}$ 의 그래프의 개형으로 옳은 것은?

①

②

③

④

⑤

21. 한 개의 주사위를 두 번 던져서 첫 번째 나온 눈의 수를 a , 두 번째 나온 눈의 수를 b 라 하자. $f(x)=(a-4)x+6$, $g(x)=(3-b)x+2$ 라 할 때 합성함수 $y=(f\circ g)(x)$ 의 그래프가 x 축과 만나지 않는 경우의 수는?

① 4 ② 6 ③ 8 ④ 10 ⑤ 12

22. something의 9개의 문자를 일렬로 나열할 때, e와 i사이에 3개의 문자가 들어 있는 경우의 수는?

① 8400 ② 16800 ③ 33600

④ 50400 ⑤ 144000

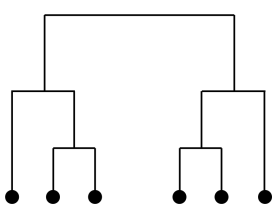
23. A 지역에는 세 곳, B 지역에는 네 곳, C 지역에는 다섯 곳, D 지역에는 여섯 곳의 관광지가 있다. 이 중에서 세 곳을 선택하여 관광하려고 할 때, 선택한 세 곳이 모두 같은 지역이 되는 경우의 수는?

① 20 ② 25 ③ 30 ④ 35 ⑤ 40

24. H 고등학교 앞 분식점 메뉴에는 라면 요리가 4가지, 튀김 요리가 5가지 있다. 이때, 라면 요리 2가지, 튀김 요리 3가지를 주문하는 방법의 수를 a, 특정한 라면 요리 1가지와 특정한 튀김 요리 2가지가 반드시 포함되도록 5가지 요리를 주문하는 방법의 수를 b라 할 때, $a+b$의 값을 구하여라.

답: _____ 가지

25. 씨름 대회에 참가한 6명이 그림과 같은 토너먼트방식으로 시합을 가질 때, 대진표를 작성하는 방법은 몇 가지인가?



① 45 ② 60 ③ 75 ④ 90 ⑤ 105