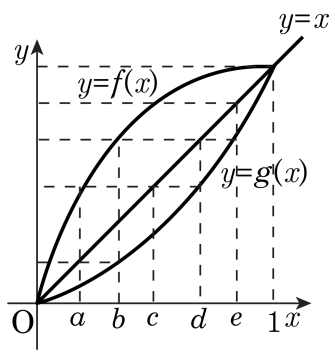
1. 실수 전체의 집합에서 정의된 두 함수 $f(x)$, $g(x)$에 대하여 $f(x)$는 항등함수이고, 모든 실수 x에 대하여 $g(x) = -2$ 일 때, $f(4) + g(-1)$의 값을 구하여라.

답: _____

2. 두 함수 $f(x)=x^2-x$, $g(x)=2x+1$에 대하여 $(f\circ g\circ f)(1)$의 값은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

3. 집합 $A = \{x|0 \le x \le 1\}$ 에 대하여 A 에서 A 로의 함수 $y = f(x)$ 와 $y = g(x)$ 의 그래프가 아래 그림과 같을 때, $(f \circ g \circ f^{-}1)(d)$ 의 값은 얼마인가?



① a ② b ③ c ④ d ⑤ e

4. 분수함수 $y=\dfrac{bx+3}{x+a}$ 의 점근선이 $x=1,\ y=6$ 일 때, $a+b$ 의 값은?

① -5 ② 5 ③ -7 ④ 7 ⑤ $\dfrac{3}{4}$

5. 건호는 집에서 학교에 가는 길에 서점에 들러 문제집을 구입하려고 한다. 집에서 학교까지 가는 방법은 모두 몇 가지인가?

답: _____ 개

6. ${}_nP_2 = 90$ 일 때, n 의 값을 구하여라.

답: _____

7. n 권의 책이있다.(단, $n \geq 5$) 이 n권의 책을 책꽂이에 일렬로 꽂는 방법의 수를 구하여라.

답: _____

8. $X = \{x|x$는 10이하의 자연수$\}$, $Y = \{y|y$는 정수$\}$일 때, 함수 $f : X \to Y$가 $f(x) = (x$의 양의 약수의 갯수$)$로 정의할 때, 함수 f의 치역의 원소의 개수는?

① 3개 ② 4개 ③ 5개 ④ 6개 ⑤ 7개

9. $f(x) = ax + b$ $(a \neq 0)$, $g(x) = x + c$라 할 때, $(f \circ g)(x) = 2x - 3$, $f^{-1}(3) = -2$가 성립한다. 상수 a, b, c의 값을 차례대로 구하여라.

답: $a =$ _____

답: $b =$ _____

답: $c =$ _____

10. 함수 $f(x) = ax + b$ 에 대하여 $f^{-1}(1) = 2$, $f(1) = 2$ 일 때, $f(3)$ 의 값을 구하여라.

답: _____

11. 함수 $f(x)$ 의 역함수 $f^{-1}(x)$ 가 존재하고 $f(5) = -2$, $(f \circ f)(x) = x$ 일 때, $f^{-1}(5)$ 의 값은?

① -5 ② -2 ③ 1 ④ 2 ⑤ 5

12. $-1 < a < 2$일 때, $\sqrt{(a-2)^2} + |a+1|$을 간단히 하면?

① 3　② -3　③ $2a-1$

④ $2a+1$　⑤ $-2a+1$

13. $3+\sqrt{8}$의 소수 부분을 x라 할 때, $\sqrt{x^2+4x}$의 값을 구하라.

답: _____

14. $x=\sqrt{3}+\sqrt{2}$, $y=\sqrt{3}-\sqrt{2}$ 일 때, 다음 식의 값은?

$$\frac{\left(\frac{1}{x}\right)^3+\left(\frac{1}{y}\right)^3}{\frac{1}{x}+\frac{1}{y}}$$

① $3(\sqrt{3}+\sqrt{2})$ ② $3(\sqrt{3}-\sqrt{2})$ ③ 9

④ $5(\sqrt{3}+\sqrt{2})$ ⑤ $7(\sqrt{3}-\sqrt{2})$

15. 함수 $y=\sqrt{3x+6}+1$ 의 그래프가 지나는 모든 사분면은?

① 제 1 , 2 사분면　② 제 1 , 3 사분면

③ 제 1 , 4 사분면　④ 제 1 , 2 , 3 사분면

⑤ 제 1 , 3 , 4 사분면

16. 서로 다른 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 나오는 눈의 수의 합이 5 또는 8 이 되는 경우의 수는?

① 7　② 8　③ 9　④ 10　⑤ 11

17. 집과 학교 사이에는 그림과 같이 길이 놓여 있을 때, 집에서 학교로 가는 방법의 수는? (단, 같은 지점을 두 번 지나지 않는다.)

① 22 ② 34 ③ 47 ④ 54 ⑤ 66

18. 'busan'의 모든 문자를 써서 만든 순열 중 양끝이 모두 모음인 것의 개수를 구하여라.

답: _____ 개

19. 빨강, 주황, 노랑, 초록, 파랑, 남색, 보라의 7가지 색 중에서 4가지를 뽑아 그림을 색칠하려고 한다. 초록은 제외하고 노랑은 포함하여 뽑는 경우의 수를 구하여라.

답: _____ 가지

20. $|x-2|+2|y|=2$ 의 그래프와 직선 $y=mx+m+1$이 만나도록 하는 m의 최댓값과 최솟값의 합을 구하면?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

21. $\dfrac{a+b}{5} = \dfrac{2b+c}{4} = \dfrac{c}{3} = \dfrac{2a+8b-c}{x}$ 에서 x의 값을 구하시오.

답: $x =$ _____

22. 216 과 360 의 공약수의 개수는 모두 몇 개인가?

① 8 개　② 9 개　③ 12 개　④ 15 개　⑤ 16 개

23. 500 원짜리 동전 2 개, 100 원짜리 동전 6 개, 10 원짜리 동전 3 개가 있을 때, 이 동전의 일부 또는 전부를 써서 지불할 수 있는 방법의 수를 a, 지불할 수 있는 금액의 수를 b 라 할 때, $a-b$ 의 값은?

① 16 ② 18 ③ 20 ④ 22 ⑤ 24

24. 그림의 A, B, C, D, E 5 개의 영역을 5 가지 색으로 칠하려고 한다. 같은 색을 중복하여 사용해도 좋으나 인접한 부분은 서로 다른 색으로 칠할 때, 칠하는 경우의 수는?

① 160 ② 270 ③ 360 ④ 420 ⑤ 540

25. 집합 {2, 4, 6, 8, 10, 12} 에서 선택한 세 개의 원소 a_1, a_2, a_3 이 $2a_2 = a_1 + a_3$ 을 만족시키는 경우의 수는? (단, $a_1 < a_2 < a_3$ 이다.)

① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

26. 그림과 같이 5개의 평행선과 4개의 평행선이 서로만날 때, 이 평행선으로 만들어지는 평행사변형의개수는?

① 30 ② 40 ③ 50 ④ 60 ⑤ 70

27. 서로 다른 네 개의 다리를 서로 다른 네 개의 건설 팀이 건설하는데 두 팀씩 2 개조로 나누어서 각 조가 2 개씩 나누어 맡아서 건설하기로 하였다. 건설하는 방법의 수는?

① 15 ② 18 ③ 21 ④ 24 ⑤ 27

28. 함수 $f(x) = |x-1| + |x-2| + \cdots + |x-2009|$ 은 $x = a$ 에서 최솟값을 가진다. 이때, a 의 값은?

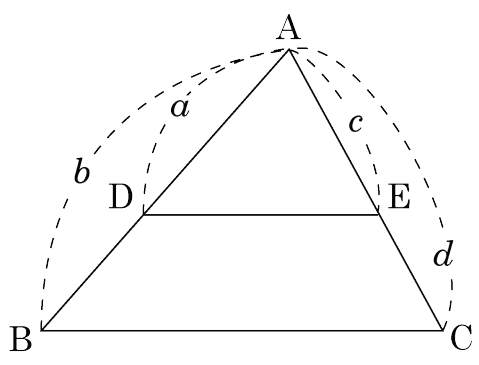
① 1001 ② 1002 ③ 1003 ④ 1004 ⑤ 1005

29. 함수 $f(x)$가 임의의 실수 x에 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 $f(4)$

30. 다음 그림과 같이 $\overline{\mathrm{DE}} /\!/ \overline{\mathrm{BC}}$인 삼각형 ABC가 있다. $\overline{\mathrm{AD}} = a$, $\overline{\mathrm{AB}} = b$, $\overline{\mathrm{AE}} = c$, $\overline{\mathrm{AC}} = d$일 때, 다음 중 a, b, c, d사이의 관계로 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면? (단, $a \neq b$, $c \neq d$)



① $\dfrac{a}{c} = \dfrac{b-a}{d-c}$

② $ac - bd = 0$

③ $a(d-c) = c(b-a)$

④ $\dfrac{b-a}{a} = \dfrac{d-c}{c}$

⑤ $\dfrac{b-a}{a} = \dfrac{d}{c}$

31. 분수함수 $f(x)=\dfrac{x-1}{x+1}$ 의 그래프와 $g(x)=\dfrac{1}{f(x)}$ 의 그래프에 대한 <보기>의 설명 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

Ⅰ. $f(0)=g(0)=-1$
Ⅱ. $y=f(x)$ 의 그래프와 $y=g(x)$ 의 그래프는 서로 y 축에 대하여 대칭이다.
Ⅲ. $y=f(x-1)$ 의 그래프와 $y=g(x+1)$ 의 그래프의 점근선은 같다.

① Ⅰ ② Ⅰ, Ⅱ ③ Ⅰ, Ⅲ
④ Ⅱ, Ⅲ ⑤ Ⅰ, Ⅱ, Ⅲ

32. $x = \sqrt{3-\sqrt{8}}$일 때 $\dfrac{x^3+x^2-3x+6}{x^4+2x^3+2x+9}$의 값은?

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

33. 어느 회사에서 사원 연수를 위하여 네 지역 서울, 부산, 광주, 대구에서 각각 3 명씩 모두 12 명의 사원을 선발하였다. 같은 지역에서 선발된 사원끼리는 같은 조에 속하지 않도록 각 지역에서 한 명씩 선택하여 4 명으로 구성된 3 개의 조로 나누는 방법의 수는?

① 80 ② 144 ③ 216 ④ 240 ⑤ 288