

1. $x = \frac{\sqrt{5}+1}{2}$ 일 때, $x^2 - x - 2$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

$$x = \frac{\sqrt{5}+1}{2} \text{에서 } 2x = \sqrt{5} + 1$$

$2x - 1 = \sqrt{5}$ 의 양변을 제곱하면

$$4x^2 - 4x + 1 = 5 \quad \therefore x^2 - x - 1 = 0$$

$$\therefore x^2 - x - 2 = x^2 - x - 1 - 1 = 0 - 1 = -1$$

2. 180의 양의 약수 중 3의 배수의 개수는?

① 10

② 12

③ 14

④ 16

⑤ 18

해설

$180 = 3 \times 60$ 따라서 60의 약수의 개수를 구하면 된다.

$60 = 2^2 \times 3 \times 5$ 이므로

약수의 개수 : $(2 + 1) \times (1 + 1) \times (1 + 1) = 12$

3. 1, 2, 3, 4, 5 의 번호가 각각 적힌 5 개의 농구공을 A_1, A_2, A_3, A_4, A_5 라고 쓰여진 가방에 각각 1 개씩 넣을 때, 2 번 공은 A_1 에 넣고, k 번 공은 A_k 에 넣지 않는 경우의 수는? (단, $k = 1, 3, 4, 5$)
- ① 11 가지 ② 13 가지 ③ 17 가지
- ④ 21 가지 ⑤ 35 가지

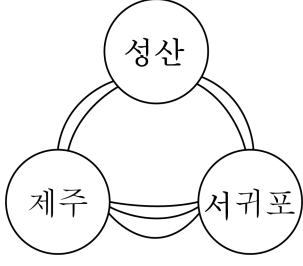
해설

2 번 공을 제외한 나머지를 표를 그려 직접 구한다.

A_2	A_3	A_4	A_5
3	1	5	4
3	4	5	1
3	5	1	4
1	4	5	3
1	5	3	4
4	1	5	3
4	5	3	1
4	5	1	3
5	4	1	3
5	4	3	1
5	1	3	4

∴ 총 11 가지

4. 다음 그림과 같이 제주와 성산을 잇는 길은 2 개, 성산과 서귀포를 잇는 길은 2 개가 있고, 제주와 서귀포를 잇는 길은 3 개가 있다. 제주에서 서귀포로 갔다가 다시 제주로 돌아올 때, 성산을 반드시 1 번만 거치는 경우의 수는?



- ① 12 ② 18 ③ 24 ④ 30 ⑤ 32

해설

$$(2 \times 2) \times 3 + 3 \times (2 \times 2) = 24$$

∴ 24 가지

5. 100원짜리 동전 2개, 50원짜리 동전 2개, 10원짜리 동전 2개를 가지고 지불할 수 있는 방법의 수를 a , 지불할 수 있는 금액의 수를 b 라 할 때, $a + b$ 의 값은? (단, 0원은 제외)

- ① 14 ② 26 ③ 40 ④ 46 ⑤ 66

해설

각 동전을 사용하여 지불할 수 있는 방법의 가짓수는 100원짜리가 3가지, 50원짜리가 3가지, 10원짜리가 3가지이고, 0원이면 지불하는 것이 아니므로

(지불 방법의 수) $= (2 + 1)(2 + 1)(2 + 1) - 1 = 26$ (가지)

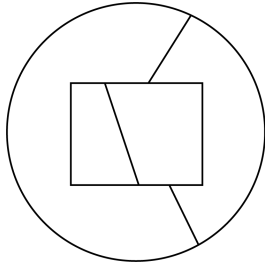
지불 금액의 수는 금액이 중복되어 있으므로 100원짜리 동전 2개를 50원짜리 동전 4개로 바꿔 생각한다.

즉, 50원짜리 동전 6개와 10원짜리 동전 2개로 지불할 수 있는 경우의 수를 계산하면 된다.

$\therefore$ (지불 금액의 수) $= (6 + 1)(2 + 1) - 1 = 20$ (가지)

$\therefore a + b = 26 + 20 = 46$

6. 다음그림과 같은 도형에 A, B, C, D 네 가지 색깔을 칠하려고 한다. 같은 색은 두 번 이상 칠해도 되지만 서로 이웃한 면에는 다른 색을 칠해야 한다고 할 때, 가능한 방법의 수는?

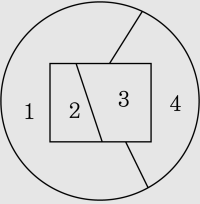


- ① 36 ② 48 ③ 60 ④ 72 ⑤ 84

해설

다음그림과 같이 나누어진 영역을 1,2,3,4 라고 하면 각 영역에 칠할 수 있는 색의 경우의 수는

1 2 3 4
↓ ↓ ↓ ↓
4가지 3가지 2가지 2가지



$\therefore 4 \times 3 \times 2 \times 2 = 48$

7. *cellular* 의 8 개의 문자를 모음끼리 이웃하여 나열하는 방법의 수는?

① 705

② 720

③ 735

④ 750

⑤ 765

해설

l 이 3 번 반복되고, 모음을 하나로 보면, $\Rightarrow \frac{6!}{3!}$

여기에 모음을 배열하는 방법을 곱한다.

$$\therefore \frac{6!}{3!} \times 3! = 720$$

8. silent의 6개의 문자를 일렬로 배열할 때, 적어도 한쪽 끝에 모음이 오는 경우의 수는?

① 36 ② 72 ③ 144 ④ 288 ⑤ 432

해설

전체의 경우의 수에서 양쪽 끝 모두 자음이 오는 경우의 수를 빼준다.

$$6! - {}_4P_2 \times 4! = 432$$

9. 어떤 학교의 농구 동아리 A 와 B 는 올해 신입생이 각각 n 명과 7명이다. 5명의 신입생 연합 팀을 구성하여 다른 학교와 시합을 하려고 할 때, 동아리 A 의 신입생 2명과 동아리 B 의 신입생 3명으로 구성하는 방법의 수가 525가지이다. 자연수 n 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $n = 6$

해설

동아리 A 의 신입생 n 명 중에서 2명을 선택하는 방법의수는 ${}_nC_2$ 이고, 동아리 B 의 신입생 7명 중에서 3명을 선택하는 방법의 수는 ${}_7C_3$ 이므로 구하는 방법의 수는

$${}_nC_2 \times {}_7C_3 = 525 \text{ 에서}$$

$$\frac{n(n-1)}{2 \times 1} \times \frac{7 \times 6 \times 5}{3 \times 2 \times 1} = 525 \text{ 이므로}$$

$$n(n-1) = 30$$

$$\therefore n = 6$$

10. 15 명의 학생을 4 명, 5 명, 6 명의 3 조로 나누는 모든 방법의 수를 구하여라.

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 630630 가지

해설

$${}_{15}C_4 \times {}_{11}C_5 \times {}_6C_6 = 630630$$

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

① a

② $a+1$

③ $a-1$

④ a^2

⑤ $\frac{1}{a}$

해설

$$\begin{aligned}\sqrt{1+x} &= \sqrt{1 + \frac{2a}{1+a^2}} \\ &= \sqrt{\frac{1+2a+a^2}{1+a^2}} = \frac{\sqrt{(a+1)^2}}{\sqrt{1+a^2}} \\ &= \frac{|a+1|}{\sqrt{1+a^2}} = \frac{1+a}{\sqrt{1+a^2}} \\ (\because \text{조건에서 } a > 1) \\ \text{또, } \sqrt{1-x} &= \frac{|a-1|}{\sqrt{1+a^2}} = \frac{-1+a}{\sqrt{1+a^2}} \\ \therefore P &= \frac{\frac{1+a}{\sqrt{1+a^2}} - \frac{-1+a}{\sqrt{1+a^2}}}{\frac{1+a}{\sqrt{1+a^2}} + \frac{-1+a}{\sqrt{1+a^2}}} \\ &= \frac{2}{2a} = \frac{1}{a}\end{aligned}$$

12. 두 함수 f, g 가 $f(x) = \frac{1}{x+1}$, $g(x) = \sqrt{x} + 1$ 일 때, $0 \leq x \leq 4$ 에서 함수 $y = (f \circ g)(x)$ 의 최댓값과 최솟값의 합을 구하면?

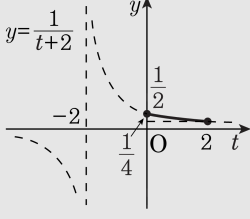
- ① $\frac{1}{4}$
- ② $\frac{1}{2}$
- ③ $\frac{3}{4}$
- ④ 1
- ⑤ $\frac{5}{4}$

해설

$$\begin{aligned}(f \circ g)(x) &= f(g(x)) = f(\sqrt{x} + 1) \\ &= \frac{1}{\sqrt{x} + 1 + 1} \\ &= \frac{1}{\sqrt{x} + 2}\end{aligned}$$

$\sqrt{x} = t$ 로 놓으면
 $0 \leq x \leq 4$ 에서 $0 \leq t \leq 2$ 이므로
주어진 함수는 $y = \frac{1}{t+2} (0 \leq t \leq 2)$

따라서 다음 그림에서 $t = 0$ 일 때
최댓값은 $\frac{1}{2}$,
 $t = 2$ 일 때
최솟값은 $\frac{1}{4}$ 이므로
구하는 합은 $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$



13. 국어책 2권, 영어책 2권, 수학책 3권을 책꽂이에 일렬로 꽂을 때, 수학책끼리 이웃하지 않도록 꽂는 방법의 수는?

① 512 ② 700 ③ 816 ④ 1024 ⑤ 1440

해설

국어책, 영어책을 먼저 배열하고 그 사이 사이에 수학책 3 권을 배열하는 경우와 같다.

$$\Rightarrow 4! \times {}_5P_3 = 1440$$

14. 자신의 영문 이름을 이용하여 이메일 아이디를 만들려고 한다 첫 번째 자리에는 자신의 영문 이름 중 모음을, 두 번째 자리에는 자음을, 세 번째 자리에는 다시 모음을 사용하여 만들 때, 영문 이름이 Lee Soon-shin인 사람이 만들 수 있는 아이디의 개수는? 단, 대소문자의 구분은 없고, 같은 알파벳은 2번 이상 사용하지 않는다.

① 12 ② 18 ③ 24 ④ 30 ⑤ 36

해설

두 번째 자리에 올 수 있는 자음의 가지수는 4가지이고,
모음 3가지를 첫 번째 세 번째에 배열하는 방법은 ${}_3P_2$ 이다.
 $\therefore 4 \times {}_3P_2 = 24$

15. *climate*의 7개의 문자를 일렬로 나열할 때, 세 모음이 알파벳 순서가 되도록 나열하는 방법의 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 840

해설

세 모음의 순서는 a, e, i 로 정해져 있다.

7개의 문자를 나열한 후 a, e, i 를 나열하는 방법의 수로 나눈다.

$$\therefore \frac{7!}{3!} = 840$$

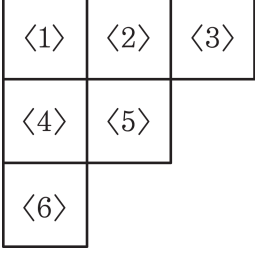
16. 5 개의 숫자 1, 2, 3, 4, 5 를 나열하여 다섯 자리의 자연수를 만들 때, 1 과 2 사이에 다른 숫자가 2 개 이상 들어가 있는 자연수의 개수는?

① 24 ② 36 ③ 48 ④ 52 ⑤ 64

해설

5 개의 숫자로 만들 수 있는 자연수의 개수는 $5!$ (개)
1, 2 가 이웃하는 자연수의 개수는 $2 \times 4!$ (개)
1 과 2 사이에 다른 숫자가 한 개 들어가 있는 자연수의 개수는 $3 \times 2! \times 3!$ (개)
따라서, 구하는 자연수의 개수는
 $5! - (2 \times 4! + 3 \times 2! \times 3!) = 36$ (개)

17. 어느 동물원에서 그림과 같이 번호가 적혀 있는 6 칸의 동물 우리에 호랑이, 사자, 늑대, 여우, 원숭이, 곰을 각각 한 마리씩 넣을 때, 호랑이와 사자는 이웃하지 않게 넣으려고 한다. 예를 들어, <1>의 경우에는 <2>와 <4>가 이웃하는 우리이고, <3>, <5>, <6>은 이웃하지 않는 우리이다. 이때, 6 마리의 동물들을 서로 다른 우리에 각각 넣는 방법의 수는?



- ① 112 ② 120 ③ 184 ④ 216 ⑤ 432

해설

(호랑이, 사자)가 이웃하지 않는 경우는 9 가지
즉, (1, 3), (1, 5), (1, 6), (2, 4), (2, 6), (3, 4), (3, 5), (3, 6), (5, 6) 이
고
서로 바꾸는 경우의 수가 2 가지 이므로 구하는 방법의 수는
 $9 \times 2 \times 4! = 432$

18. 1 부터 9 까지의 자연수가 각각 하나씩 적힌 아홉 장의 카드가 있다. 이 중 4 장의 카드를 뽑아 갑에게 2 장, 을에게 2 장을 주었을 때, 뽑힌 4 장 중 제일 작은 수가 적힌 카드가 갑에게 있을 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 378 가지

해설

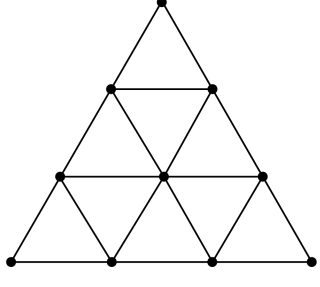
9장 중 4장의 카드를 뽑는 방법의 수는

$${}_9C_4 = \frac{9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6}{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = 126$$

뽑힌 4장의 카드 중 제일 작은 수의 카드는 갑에게 주고, 나머지 3장 중 1장의 카드만 갑에게 주면 나머지 2장은 을에게 간다.

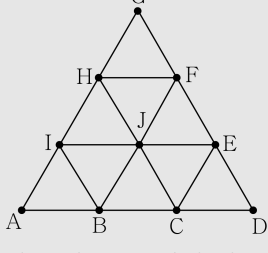
$$\therefore {}_9C_4 \cdot {}_3C_1 = 378$$

19. 다음 그림과 같은 형태의 정삼각형들의 꼭짓점으로 이루어진 10 개의 점이 있다. 이들 점을 연결하여 만들 수 있는 직선의 개수는?



- ① 12 개 ② 14 개 ③ 18 개 ④ 20 개 ⑤ 24 개

해설



서로 다른 10 개의 점 중에서 두 점을 택하면 직선이 되므로, ${}_{10}C_2 = 45$, 그런데 위 그림에서 네 점 A, B, C, D 중 어떤 두 점을 택하여 직선을 그려도 모두 동일한 직선이 된다. A, B, C, D 네 점 중 두 점을 택하는 경우의 수 ${}_4C_2 = 6$ 가지와 I, J, E 세 점 중 두 점을 택하는 경우의 수 ${}_3C_2 = 3$ 가지가 각각 동일한 직선이 된다. 다른 두 방향에 대해서도 동일하므로 한 직선이 중복되어 계산된 경우의 수는 $({}_4C_2 + {}_3C_2 - 2) \times 3 = 21$ (가지) 이다. 따라서 구하는 직선의 수는 $45 - 21 = 24$ (개)

20. 운전석을 포함한 4인용 승용차 3대에 10명이 나누어 타려고 한다. 운전 면허가 있는 사람이 3명이고 이들은 각각 지정된 승용차를 운전한다고 할 때, 10명이 차에 나누어 타는 방법의 수는?

- ① 850
- ② 880
- ③ 920
- ④ 1000
- ⑤ 1050

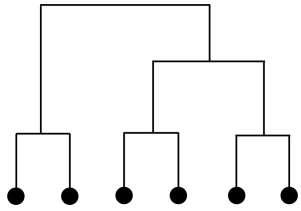
해설

운전 면허증이 있는 사람은 각각 자신의 자동차로 가니까 나머지 7명을 세 자동차에 분배해주면 된다.
분배명수는 4인용 승용차이므로 (3, 3, 1) 과 (2, 2, 3) 의 형태 두가지 밖에 없다.

따라서 분배방법의 수는 다음과 같다.

$$\begin{aligned} & {}_7C_3 \times {}_4C_3 \times {}_1C_1 \times \frac{1}{2!} \times 3! \\ & + {}_7C_2 \times {}_5C_2 \times {}_3C_3 \times \frac{1}{2!} \times 3! \\ & = 1050 \end{aligned}$$

21. 6 개의 학급이 참가한 줄다리기 대회의 대진표가 그림과 같을 때, 대진표를 작성하는 방법의 수는?



- ① 30 ② 45 ③ 55 ④ 60 ⑤ 65

해설

먼저 6 개팀 중 4 개의 팀을 고른다. $\Rightarrow {}_6C_2 = 15$
선택한 4 개의 팀을 각각 두개의 조로 나눈다.

$$\Rightarrow {}_4C_2 \times {}_2C_2 \times \frac{1}{2!} = 3$$

$$\therefore 15 \times 3 = 45$$

22. 분수식 $\frac{(x+3)\sqrt{8+2x-x^2}}{x^2-3x+2}$ 이 실수가 되기 위한 정수 x 값들의 총합은?

- ① 1 ② 2 ③ 4 ④ 6 ⑤ 8

해설

$8+2x-x^2 \geq 0$ 에서 $x^2-2x-8 \leq 0$
 $(x+2)(x-4) \leq 0$
 $\therefore -2 \leq x \leq 4$
(i) 분모 $= (x-1)(x-2) \neq 0$ 에서 $x \neq 1, 2$
(ii) 분자 $= x+3=0$ 에서 $x=-3$
 $\therefore$ 정수 $x=-3, -2, -1, 0, 3, 4$ 이고
(합) $= -3-2-1+0+3+4=1$

23. $a = \sqrt{10 - 8\sqrt{3 - \sqrt{8}}}$ 에 대하여 $f(x) = [x], g(x) = x - [x]$ 일 때,
 $\frac{14}{f(a) + g(a)} - \frac{2}{g(a)}$ 의 값은? (단, $[x]$ 는 x 보다 크지 않은 최대의 정수이다.)

- ① 2
- ② $2 + \sqrt{2}$
- ③ $\frac{7}{2}$
- ④ 4
- ⑤ $5\sqrt{2}$

해설

$$\begin{aligned} a &= \sqrt{10 - 8\sqrt{3 - \sqrt{8}}} = \sqrt{10 - 8\sqrt{3 - 2\sqrt{2}}} \\ &= \sqrt{10 - 8(\sqrt{2} - 1)} = \sqrt{18 - 8\sqrt{2}} \\ &= \sqrt{18 - 2\sqrt{32}} \\ \therefore a &= 4 - \sqrt{2} = 2. \times \times \times \\ [a] &= 2, f(a) = [a] = 2 \\ g(a) &= a - [a] = 4 - \sqrt{2} - 2 = 2 - \sqrt{2} \\ \therefore \frac{14}{f(a) + g(a)} - \frac{2}{g(a)} &= \frac{14}{4 - \sqrt{2}} - \frac{2}{2 - \sqrt{2}} = 2 \end{aligned}$$

24. $a = \sqrt[3]{7-5\sqrt{2}}$, $b = \sqrt[3]{7+5\sqrt{2}}$ 일 때, $a^2 + b^2$ 의 값은?

- ① 6 ② 8 ③ 10 ④ $10\sqrt{2}$ ⑤ $10\sqrt{5}$

해설

$a = \sqrt[3]{7-5\sqrt{2}}$, $b = \sqrt[3]{7+5\sqrt{2}}$ 이므로
 $a^3 = 7-5\sqrt{2}$, $b^3 = 7+5\sqrt{2}$ $\therefore a^3 + b^3 = 14$
그리고 $ab = \sqrt[3]{(7-5\sqrt{2})(7+5\sqrt{2})} = -1$ 이므로
 $(a+b)^3 = a^3 + b^3 + 3ab(a+b)$ 에서 $a+b=t$ 라 하면
 $t^3 = 14 - 3t$, $t^3 + 3t - 14 = 0$
 $(t-2)(t^2 + 2t + 7) = 0$
 $\therefore t = 2$ ($\because t^2 + 2t + 7 \neq 0$)
 $\therefore a^2 + b^2 = (a+b)^2 - 2ab = 2^2 + 2 = 6$

25. $\sqrt[3]{20+a\sqrt{2}}=b+c\sqrt{2}$ 를 만족시키는 양의 정수 a, b, c 에 대하여 $a+b+c$ 의 값은?

- ① 13 ② 15 ③ 17 ④ 19 ⑤ 21

해설

양변을 세제곱하면
 $20+a\sqrt{2}=(b+c\sqrt{2})^3$
 $=b^3+3b^2c\sqrt{2}+3bc^2\cdot 2+c^3\cdot 2\sqrt{2}$
 $(3b^2c+2c^3-a)\sqrt{2}+b^3+6bc^2-20=0$
 $\therefore 3b^2c+2c^3-a=0$ 에서 $c(3b^2+2c^2)=a \quad \cdots \textcircled{1}$
 $b^3+6bc^2-20=0$ 에서 $b(b^2+6c^2)=20\cdots \textcircled{2}$
 b, c 는 양의 정수이므로
 $b^2+6c^2=10, b=2, c=1$
 $\textcircled{1}$ 에서 $a=14 \quad \therefore a+b+c=17$

26. 두 함수 $y = \sqrt{x+4}$, $y = x+k$ 가 서로 다른 두 점에서 만나기 위한 k 의 값의 범위는?

- ① $3 \leq k < \frac{16}{3}$ ② $3 \leq k < \frac{15}{4}$ ③ $4 \leq k < \frac{17}{4}$
 ④ $4 \leq k < \frac{16}{3}$ ⑤ $4 \leq k < \frac{16}{5}$

해설

i) $y = x+k$ 가 점 $(-4, 0)$ 을 지날 때,

$$0 = -4 + k \quad \therefore k = 4$$

ii) $y = x+k$ 와 $y = \sqrt{x+4}$ 가 접할 때

$x+k = \sqrt{x+4}$ 의 양변을 제곱하면

$$x^2 + 2kx + k^2 = x + 4$$

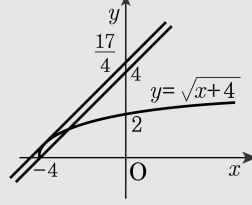
$$x^2 + (2k-1)x + k^2 - 4 = 0$$

$$D = (2k-1)^2 - 4(k^2 - 4) = 0$$

$$-4k + 1 + 16 = 0 \quad \therefore k = \frac{17}{4}$$

(i), (ii)에서 $y = \sqrt{x+4}$ 와 $y = x+k$ 가 두 점에서 만나려면

$4 \leq k < \frac{17}{4}$ 이어야 한다.



27. 함수 $f(x)$ 가 역함수 $g(x)$ 를 갖고 $f(1) = 1$, $g(\sqrt{x+a}-1) = x+b$ 일 때 $a-b$ 의 값을 구하여라.

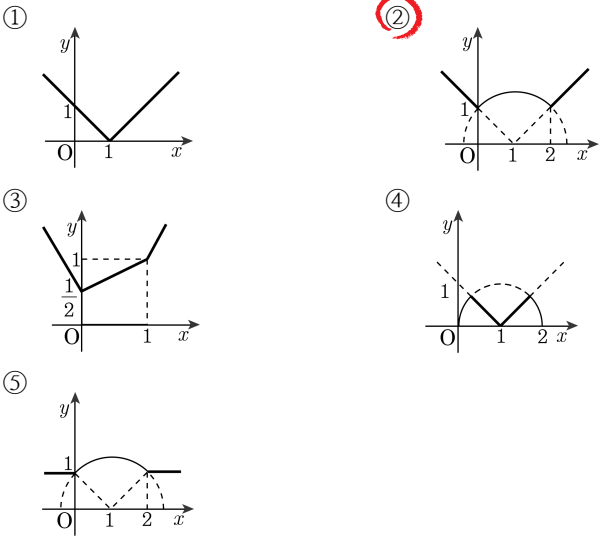
▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

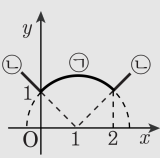
g 가 f 의 역함수이므로 $g = f^{-1}$
 $f^{-1}(\sqrt{x+a}-1) = x+b$ 에서
 $\sqrt{x+a}-1 = f(x+b)$
양변에 x 대신 $x-b$ 를 대입하면
 $\sqrt{(x-b)+a}-1 = f(x-b+b)$
 $\therefore f(x) = \sqrt{x+a-b}-1$
 $f(1) = 1$ 이므로
 $f(1) = \sqrt{1+a-b}-1 = 1$
 $\sqrt{1+a-b} = 2, 1+a-b = 4$
 $\therefore a-b = 3$

28. 함수 $y = \sqrt{1 + |2x - x^2|}$ 의 그래프는 ?



해설

(i) $2x - x^2 \geq 0$
즉, $x^2 - 2x \leq 0$ 일 때,
 $0 \leq x \leq 2$
이 때, $y = \sqrt{1 + 2x - x^2}$ 의 양변을 제곱하면,
 $y^2 = 1 + 2x - x^2$ ($y \geq 0$)
 $(x - 1)^2 + y^2 = 2$ ($y \geq 0$)㉠
(ii) $2x - x^2 < 0$ 즉, $x^2 - 2x > 0$ 일 때,
 $x < 0$ 또는 $x > 2$
이 때,
 $y = \sqrt{1 - 2x + x^2}$
 $= \sqrt{(x - 1)^2}$
 $= |x - 1|$ ㉡
(i), (ii) 에서 구하는 그래프는 다음 그림과 같다.



29. 똑같은 의자 20 개가 일렬로 배열되어 있다. 여기에 구별되지 않는 똑같은 공 8 개를 올려놓으려고 할 때, 이웃하는 공 사이에 홀수 개의 빈 의자가 있도록 하는 방법의 수는?(단, 한 의자에는 한 개의 공만 올려놓는다.)
- ① 45

② 90

③ 725

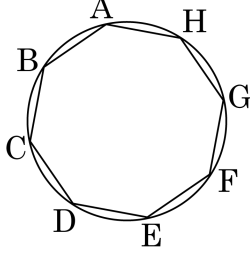
④ 62985

⑤ 125970

해설

20 개의 의자에 1 번부터 20 번까지 번호를 부여했다고 하자. 만약 공 하나가 홀수번호인 의자에 놓였다면 홀수개의 빈 의자를 지나 다음 공이 놓이게 되므로 이 의자의 번호도 홀수이다. 마찬가지로 하나의 공이 짝수번호인 의자에 놓였다면 다음 공이 놓인 의자의 번호도 짝수이다. 즉 8 개의 공은 모두 홀수 번호의 의자에 놓이거나 모두 짝수 번호의 의자에 놓이게 된다. 따라서, 구하는 경우의 수는 10 개의 홀수 번 의자중 8 개를 택 하거나, 10 개의 짝수번 의자 중 8 개를 택하는 경우의 수이다. $\therefore {}_{10}C_8 + {}_{10}C_8 = {}_{10}C_2 + {}_{10}C_2 = 90$

30. 원에 내접하는 팔각형에서 세 개의 꼭짓점을 이을 때 만들어지는 삼각형을 다음과 같이 구하고자 한다.



팔각형과 한 변을 공유하는 삼각형의 개수는 a 개, 팔각형과 두 변을 공유하는 삼각형의 개수는 b 개, 따라서 팔각형과 한 변도 공유하지 않는 삼각형의 개수는 c 개이다. 위의 과정에서 $a + b - c$ 의 값은?

- ① 24
- ② 26
- ③ 28
- ④ 30
- ⑤ 32

해설

한 변을 공유하는 경우는 한 변마다 꼭짓점이 4 개씩 있으므로,

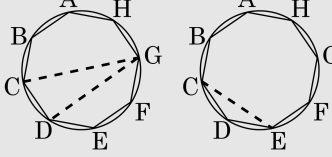
$$4 \times 8 = 32(\text{개}) \Rightarrow a = 32$$

두 변을 공유하는 경우는 꼭짓점 한 개에 한 개씩

$$\text{모두 } 8(\text{개}) \Rightarrow b = 8$$

따라서 변을 공유하지 않는 삼각형은

$$8C_3 - 32 - 8 = 16 \Rightarrow c = 16$$



$$\therefore a + b - c = 32 + 8 - 16 = 24$$