• 수 리 영 역 •

[인문계]

정 답

1	①	2	④	3	②	4	③	5	⑤	6	④	7	⑤	8	④
9	①	10	①	11	③	12	③	13	④	14	③	15	④	16	②
17	①	18	③	19	②	20	⑤	21	⑤	22	②	23	②	24	③
25	-15	26	23	27	12	28	70	29	16	30	18.93				

해 설

1. **[출제 의도] 복소수를 계산할 수 있다.**

$$\frac{3-i}{2+i}=\frac{(3-i)(2-i)}{(2+i)(2-i)}=\frac{5-5i}{5}=1-i$$

2. [출제 의도] 유리수 지수의 계산을 할 수 있다.

$$8^{\frac{1}{2}}\times 4^{\frac{1}{3}}\div 2^{\frac{1}{6}}=2^{\frac{3}{2}}\times 2^{\frac{2}{3}}\div 2^{\frac{1}{6}}=2^{\frac{3}{2}+\frac{2}{3}-\frac{1}{6}}=2^2=4$$

3. [출제 의도] 수열의 극한값을 계산할 수 있다.

$$\lim_{n\to\infty}\frac{n}{\sqrt{n^2+1}+n}=\lim_{n\to\infty}\frac{1}{\sqrt{1+\frac{1}{n^2}}+1}=\frac{1}{2}$$

4. [출제 의도] 벤 다이어그램을 이해할 수 있다.

벤 다이어그램의 어두운 부분을 A, B, C로 나타내면 ③이 된다.

<오답피하기>

① A B C $(A-B)-C$

② A B C $(A-B)-(B-C)$

④ A B C $(A-B)\cap(C-B)$

⑤ A B C $(B-C)\cup(C-A)$

5. [출제 의도] 필요조건과 충분조건을 이해할 수 있다.

조건 의 진리집합을 각각 라 하면 가 이기 위한 충분조건이 되기 위하여 이어야 한다. 이때,

, 이므로

즉, ∴

따라서 의 최대값은 이다.

6. [출제 의도] 유리함수의 그래프를 이해할 수 있다.

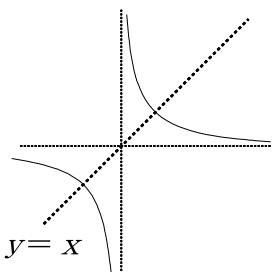
의 그래프는

오른쪽과 같으므로

ㄱ. 점근선은 $x=1$, $y=1$ 이다. (거짓)

ㄴ. 함수 $y=\frac{x}{x-1}$ 의 그래프는 직선 $y=x$에 대하여 대칭이다. (참)

ㄷ. $y=\frac{x}{x-1}$ 의 그래프는 제 $y=x$ 1, 2, 4 사분면을 지난다. (참)



따라서, 옳은 것은 ㄴ, ㄷ 이다.

[오답 피하기]

ㄴ에서 $y=\frac{x}{x-1}$ 의 그래프를 직선 $y=x$에 대하여 대칭이동하면 $x=\frac{y}{y-1}\Leftrightarrow y=\frac{x}{x-1}$ 이므로 처음 그래프와 일치한다.

따라서 $y=\frac{x}{x-1}$ 의 그래프는 직선 $y=x$에 대하여 대칭이다.

7. [출제 의도] 역행렬의 뜻을 알고 행렬을 계산할 수 있다.

$A=A^{-1}$이면 $A^2=E$ (E는 이차의 단위행렬)이므로

$$A^2=\begin{pmatrix}2&1\\x&y\end{pmatrix}\begin{pmatrix}2&1\\x&y\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}4+x&2+y\\2x+xy&x+y^2\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1&0\\0&1\end{pmatrix}$$

$$\begin{cases}4+x=1, & 2+y=0\\ 2x+xy=0, & x+y^2=1\end{cases}\quad\therefore\ x=-3,$$

$\therefore\ x+y=-5$

[별해]

케일리-해밀턴의 정리에서

$$A^2-(2+y)A+(2y-x)E=O$$

이것을 $A=A^{-1}\Leftrightarrow A^2=E$ 즉, $A^2-E=O$ 과 비교하면

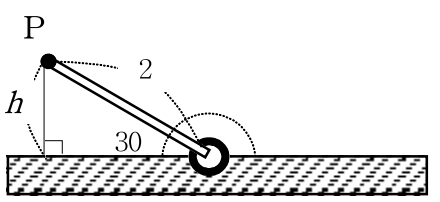
$2+y=0$, $2y-x=-1$

$\therefore\ x=-3$, $y=-2$

8. [출제 의도] 일반각의 개념을 활용할 수 있다.

1 초에 1 씩 움직이므로 180 초마다 방향을 바꾼다.

$1230=180\times 6+150$



이므로, 1230 초 후에는 회전팔의 위치는 오른쪽 그림과 같다.

따라서, 회전팔의 끝점 P 에서 바닥 까지의 높이 는

$$h=(\text{팔의 길이})\times\sin 30=2\times\frac{1}{2}=1\ (\text{m})$$

9. [출제 의도] 주어진 기호의 뜻과 이차방정식의 근과 계수의 관계를 이해할 수 있다.

근과 계수의 관계에 의해 $[a]+(a-[a])$

∴

∴ ,

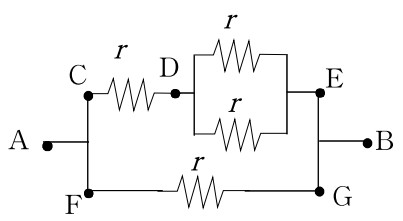
따라서, 두 근의 곱은 ∴

10. [출제 의도] 주어진 상황을 유리식으로 표현할 수 있다.

그림에서 두 지점 , 사이의 저항의 크기를 라 하면

∴

두 지점 C, E 사이, 두 지점 F, G 사이, 두 지점 A, B 사이의 저항의 크기를 각각 R_{CE}, R_{FG}, R 라 하면



$$\frac{1}{R}=\frac{1}{R_{CE}}+\frac{1}{R_{FG}}=\frac{1}{R_{CD}+R_{DE}}+\frac{1}{R_{FG}}$$

$$=\frac{1}{r+\frac{r}{2}}+\frac{1}{r}=\frac{5}{3r}$$

$$\therefore\ R=\frac{3}{5}r$$

11. **[출제 의도] 수열의 규칙을 이해하고 그 합을 구할 수 있다.**

주어진 수열을 아래와 같이 괄호로 묶어 k 번째 괄호를 제 k 군이라 하자.

$(1),(1,3),(1,3,5),(1,3,5,7),\cdots,(1,3,5,\cdots,2003)$

이때, 제 k 군의 모든 항의 합은

$$1+3+5+\cdots+(2k-1)=k^2$$

한편, $(1,3,5,\cdots,2003)$ 을 제 n 군이라 하면

$$2003=2n-1 \qquad \therefore n=1002$$

따라서, 구하는 수열의 합은

$$1^2+2^2+3^2+\cdots+1002^2=\frac{1002\cdot1003\cdot2005}{6}$$

<오답피하기>

$$\sum_{k=1}^{n}k^2=\frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$$

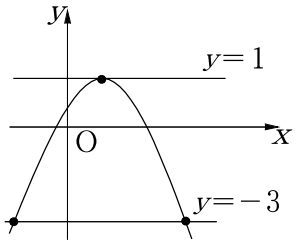
12. **[출제 의도] 함수의 그래프와 방정식의 실근의 관계를 이해할 수 있다.**

주어진 방정식을 인수분해하면

$$\{f(x)+3\}\{f(x)-1\}=0$$

$\therefore\ f(x)=-3$ 또는 $f(x)=1$

그런데 $f(x)=-3$ 은 서로 다른 두 개의 실근을 갖고, $f(x)=1$ 은 하나의 실근(중근)을 가지므로 서로 다른 실근의 개수는 3 이다.



13. **[출제 의도] 함수의 극한값을 구할 수 있다.**

조건 Ⅰ 에서 $f(x)=x^3+x^2+ax+b$

조건 Ⅱ 에서 $x\to0$ 일 때, 분자 $f(x)\to0$ 이므로 $b=0$

$$\lim_{x\to0}\frac{f(x)}{x}=\lim_{x\to0}(x^2+x+a)=a \qquad \therefore\ a=2$$

$$\therefore\ f(x)=x^3+x^2+2x \qquad \therefore\ f(1)=4$$

<오답피하기>

조건 Ⅰ 에서 분모 $x^2\to\infty$ 이고 극한값이 1 이므로

분자 $f(x)-x^3$ 은 x^2+ax+b 의 꼴이어야 한다.

14. **[출제 의도] 주어진 상황을 논리적으로 추론할 수 있다.**

의 시각을 수직선 위에 나타내면 다음 그림과 같으므로 정확한 시각과의 차이 중 분, 분이 있으려면 정확한 시각은 시 분 또는 시 분이어야 한다.

(i) 정확한 시간이 시 분이면 와 정확한 시각과의 차이는 각각 4 분, 3 분, 2 분, 5 분이므로 주어진 조건을 만족한다.

(ii) 정확한 시간이 9 시 2 분이면 A, B, C, D 와 정확한 시각과의 차이는 각각 5 분, 4 분, 1 분, 4 분이므로 주어진 조건을 만족하지 않는다.

따라서, A 시계와 B 시계가 나타내는 시각과 정확한 시각의 차이는 각각 4 분, 3 분이다.

15. **[출제 의도] 귀납적으로 정의된 수열의 합을 추론할 수 있다.**

$n=1,2,3,\cdots,100$ 을 주어진 식에 대입하면

$$a_3=a_2+a_1$$
$$a_4=a_3+a_2$$
$$a_5=a_4+a_3$$
$$\vdots$$
$$a_{101}=a_{100}+a_{99}$$
$$a_{102}=a_{101}+a_{100}$$

위의 식을 변끼리 모두 더하여 정리하면

$$a_{102}-a_2=a_1+a_2+a_3+\cdots+a_{100}$$

$$\therefore\ \sum_{k=1}^{100}a_k=a_{102}-a_2$$

16. **[출제 의도] 함수의 그래프의 모양을 추론할 수 있다.**

ㄱ. $y=\frac{x+1}{x}=1+\frac{1}{x}$

그런데 $x>0$ 일 때 x의 값이 증가하면 은 감소하므로

$y=1+\frac{1}{x}$ 도 감소한다.

ㄴ. ㄱ에서 x가 증가하면 $\frac{x+1}{x}$ 은 감소하고,

$y=\left(\frac{1}{2}\right)^x$ 은 x 가 감소하면 y 는 증가하므로

$y=\left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{x+1}{x}}$ 은 x 가 증가하면 y 도 증가한다.

ㄷ. ㄱ에서 x가 증가하면 $\frac{x+1}{x}$ 은 감소하고,

$y=\log_2 x$는 x 가 감소하면 y 도 감소하므로

$y=\log_2\frac{x+1}{x}$ 은 x 가 증가하면 y 는 감소한다.

따라서 구하는 것은 ㄴ 뿐이다.

17. **[출제 의도] 이차방정식의 근에 대한 성질을 증명할 수 있다.**

$$\frac{q^2}{p}=-(aq+bp) \qquad \cdots ㉠$$

㉠의 우변에서 a, b, p, q 가 정수이므로 도 정수이다. 따라서 ㉠의 좌변 $\frac{q^2}{p}$ 은 [정수]이고, 와 은 서로소이므로 [$p=\pm1$] 이어야 한다.

18. **[출제 의도] 도형의 성질을 증명할 수 있다.**

가 되도록 잡으면

와 의 밑변는 공통이고 높이가 서로 같으므로

또 가정에서 점 에 대하여 가 일정하므로

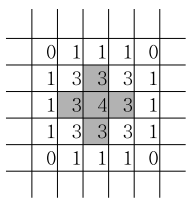
따라서 $\triangle PCD = \triangle QCD$ 이므로 $\boxed{\overline{PQ} // \overline{CD}}$

즉, $\overline{PQ} // \overline{AB}$ 이고 $\overline{PQ} // \overline{CD}$ 이므로 $\overline{AB} // \overline{CD}$

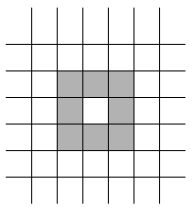
〔참고〕 (ii)에서 $\square ABCD$ 의 넓이가 일정하고 $\triangle PAB + \triangle PCD$ 가 일정하므로 $\triangle PBC + \triangle PAD$ 도 일정하다.

19. **[출제 의도] 주어진 규칙을 이용하여 다음 상황을 추측할 수 있다.**

아래 〔그림1〕과 같이 각 모눈에 이웃한 8 개의 모눈 중에서 검은색 모눈의 개수를 적은 후 주어진 규칙을 적용하면 1 분 후에는 〔그림2〕와 같아진다.

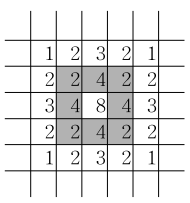


[그림1]

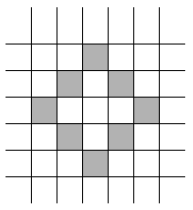


[그림2]

다시 〔그림2〕의 모눈에 〔그림2-1〕과 같이 각 모눈에 이웃한 검은색 모눈의 개수를 적은 후 규칙을 적용하면 다시 1 분 후에는 〔그림3〕과 같아진다.



[그림2-1]



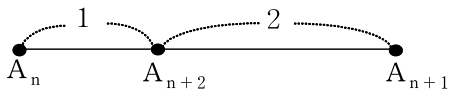
[그림3]

20. **[출제 의도] 무한급수를 도형에 활용할 수 있다.**

$\overline{A_1A_2} = 2$ 이므로

$l_1 = \pi$

선분 A_nA_{n+1} 을



$1:2$ 로 내분하는 점이 A_{n+2} 이므로

$\overline{A_{n+1}A_{n+2}} = \frac{2}{3}\overline{A_nA_{n+1}}$ 즉, $l_{n+1} = \frac{2}{3} l_n$

따라서, $\sum_{n=1}^{\infty} l_n$ 은 첫째항이 π, 공비가 $\frac{2}{3}$ 인 무한등비급수이므로

$$\sum_{n=1}^{\infty} l_n = \frac{\pi}{1-\frac{2}{3}} = 3\pi$$

21. **[출제 의도] 집합을 이용하여 약수와 배수 문제를 해결할 수 있다.**

길이가 60 인 막대기에서 12 등분점의 눈금은 5 의 배수마다, 15 등분점의 눈금은 4 의 배수마다, 20 등분점의 눈금은 3의 배수마다 표시된다. 이때, 잘라진 막대의 개수는 겹쳐진 눈금을 하나로 보았을 때, 막대에 표시된 전체 눈금의 개수와 같으므로 60 이하의 자연수 중 3 의 배수의 집합을 A, 4 의 배수의 집합을 B, 5 의 배수의 집합을 C 라 하면 잘린 막대의 개수는

와 같다.

그런데, , , ,

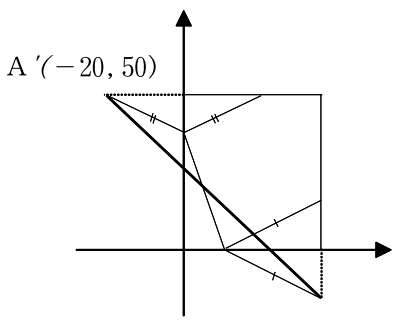
,

, 이므로

(개)

22. **[출제 의도] 대칭이동을 이용하여 실생활의 문제를 해결할 수 있다.**

그림과 같이 직사각형을 좌표평면 위에 나타내고 점 를 축에 대하여 대칭이동한 점을 A', 점 B 를 x 축에 대하여 대칭이동한 점을 B' 이라 하면



$\overline{AP} = \overline{A'P}$,

$\overline{QB} = \overline{QB'}$

이므로 경비원이 움직인 거리는

$\overline{AP} + \overline{PQ} + \overline{QB}$

$= \overline{A'P} + \overline{PQ} + \overline{QB'}$

$\geqq \overline{A'B'} = 60\sqrt{2}$ (m)

23. **[출제 의도] 함수를 이용하여 외적 문제를 해결할 수 있다.**

$\otimes$ 에 대한 항등원은 1 이므로 $\otimes$ 에 대한 의 역원은 이다. 따라서 $f(x)$ 의 역함수는 $f^{-1}(x) = 5 \otimes x$ 이다. 그러므로 암호문은 다음 표와 같이 바꾸어진다.

암호문	$f^{-1}(x)$	원문
1	5	f
5	4	e
3	1	b

〈별해〉

암호문이 1 5 3 이므로

$3 \otimes x = 1$ 이 되는 $x = 5$

$3 \otimes x = 5$ 가 되는 $x = 4$

$3 \otimes x = 3$ 이 되는 $x = 1$

따라서 〔표1〕에서 5 4 1 에 대응되는 원문은 feb이다.

24. **[출제 의도] 로그를 활용하여 외적 문제를 해결할 수 있다.**

$I = 3 \times 10^5$, $L = 6 \times 10^{-4}$, $x = 10^3$ 이므로

$$6 \times 10^{-4} = \frac{3 \times 10^5 \times 10^{-1000k}}{10^6}$$

$$2 \times 10^{-3} = 10^{-1000k}$$

양변에 상용로그를 취하면

$$\log(2 \times 10^{-3}) = -1000k$$

$$\therefore\ k = \frac{3 - \log 2}{1000} = 2.7 \times 10^{-3}$$

25. **[출제 의도] 행렬의 덧셈을 할 수 있다.**

좌변을 정리하면

$$\begin{pmatrix} 2 & x+1 \\ 0 & 3+2y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 6 \\ 0 & -3 \end{pmatrix}$$

$\therefore\ x+1 = 6$, $3+2y = -3$

$x = 5$, $y = -3$

$\therefore\ xy = -15$

26. **[출제 의도] 나머지정리를 이해할 수 있다.**

다항식 를 로 나누었을 때의 몫을 라 하면

… ㉠

그런데 다항식 를 으로 나눈 나머지는 이므로

㉠에 을 대입하면

27. **[출제 의도] 이차부등식을 풀 수 있다.**

, ∴

따라서, 정수 는 12개이다.

28. **[출제 의도] 코사인법칙을 활용할 수 있다.**

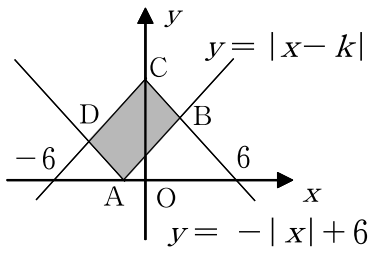
△ABC 에서 코사인법칙을 이용하면

$$\overline{AB}^2 = \overline{AC}^2 + \overline{BC}^2 - 2\overline{AC}\cdot\overline{BC}\cdot\cos(\angle ACB)$$
$$= 30^2 + 50^2 - 2\cdot 30\cdot 50\cdot\cos 120°$$
$$= 900 + 2500 + 1500$$
$$= 4900$$

$\therefore\ \overline{AB} = 70$ (m)

29. **[출제 의도] 연립부등식의 영역의 넓이를 구할 수 있다.**

주어진 부등식의 영역은 그림에서 어두운 부분(직사각형 ABCD) 이다. 이때, A 의 좌표는 $(k,\ 0)$ 이므로



$$\overline{AB} = (6-k)\cdot\frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{(6-k)}{\sqrt{2}}$$

$$\overline{AD} = (6+k)\cdot\frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{(6+k)}{\sqrt{2}}$$

따라서 영역의 넓이는

$$\overline{AB}\cdot\overline{AD} = \frac{(6-k)}{\sqrt{2}}\cdot\frac{(6+k)}{\sqrt{2}}$$

$$= \frac{36-k^2}{2} = 10$$

$\therefore\ k^2 = 16$

30. **[출제의도] 사인법칙을 이용하여 원의 방정식을 구할 수 있다.**

사인법칙에서 $\dfrac{\overline{OA}}{\sin B} = 2r$

$$\therefore\ r = \frac{\overline{OA}}{2\sin B} = \frac{8}{2\cdot\frac{1}{2}} = 8$$

또, $\overline{OA} = 8$ 이므로 $b = 4$

한편, 주어진 원은 원점을 지나므로 $a^2 + b^2 = r^2$ 에서

$$a = 4\sqrt{3}$$

$$\therefore\ a + b + r = 4\sqrt{3} + 4 + 8 = 12 + 4\sqrt{3}$$
$$= 18.928 \fallingdotseq 18.93$$

[별해]

원과 x축이 만나는 점을 C 라 하면

$\angle ACO = \angle ABO = 30°$

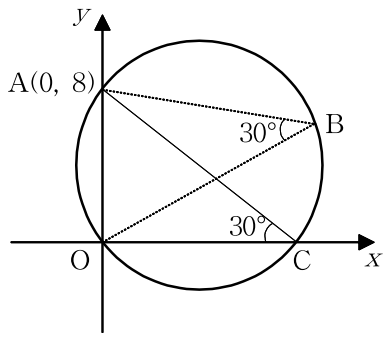
직각삼각형 ACO 에서

$\overline{OC} = 8\sqrt{3}$,

$\overline{AC} = 16$

$\therefore\ a = \dfrac{1}{2}\ \overline{OC} = 4\sqrt{3}$,

$b = \dfrac{1}{2}\ \overline{OA} = 4$,



$\therefore$

[자연계]

1	①	2	④	3	③	4	③	5	④
9	①	10	①	11	③	12	②	13	④
17	①	18	③	19	②	20	⑤	21	⑤
25	-15	26	23	27	18	28	70	29	84

해 설

3. **[출제 의도] 미분계수를 구할 수 있다.**

$f(x) = x^3 - 1$, $f'(x) = 3x^2$ $\therefore\ f'(1) = 3$

5. **[출제 의도] 부등식이 성립하는 상수값을 구할 수 있다.**

$y = 2x^3 - 6x^2 + a$ 라 하면 $y' = 6x(x-2)$ 이므로

$y' = 0$ 이 되는 x의 값은 0, 2 이다.

이를 이용하여 증감표를 그리면 다음과 같다.

x	0	…	2	…
y'	0	−	0	+
y	a	↘	$a-8$	↗

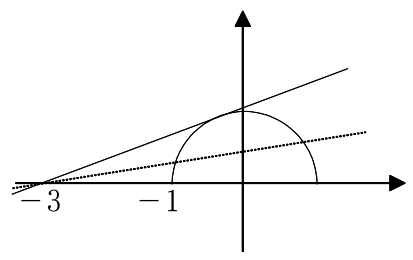
따라서 부등식이 성립하려면 $a - 8 \geqq 0$

$\therefore\ a \geqq 8$

12. **[출제 의도] 무리방정식의 실근과 함수의 그래프의 관계를 이해할 수 있다.**

$$\begin{cases} y = \sqrt{1-x^2} & \cdots ㉠ \\ y = a(x+3) & \cdots ㉡ \end{cases}$$

㉠은 원점이 중심이고 반지름의 길이가 1 인 반원이고, ㉡은 점 $(-3,\ 0)$ 을 지나고 기울기 a 인 직선이다.



주어진 방정식이 실근을 가지려면 반원 ㉠과 직선 ㉡이 만나야 하므로 $a \geqq 0$ 이고

원점과 직선 ㉡ 사이의 거리는

$$\frac{|3a|}{\sqrt{a^2+1}} \leqq 1$$

양변을 제곱하여 정리하면 $0 \leqq a \leqq \dfrac{\sqrt{2}}{4}$ ($\because$)

따라서 $M = \dfrac{\sqrt{2}}{4}$, $m = 0$

$\therefore\ M - m = \dfrac{\sqrt{2}}{4}$

24. **[출제 의도] 정적분을 활용하여 실생활 문제를 해결할 수 있다.**

시각 t 에서 속도 v는 $v = 2t$

$2t \geqq 8$ 에서 4초가 지나야 장애물을 뛰어 넘을 수 있다.

출발 후 4초 동안 달린 거리는

$$\int_0^4 2t\,dt = [t^2]_0^4 = 16 \text{ (m)}$$

27. **[출제 의도] 분수부등식을 풀 수 있다.**

우변을 좌변으로 이항하여 통분하면

,

(단,)

$\therefore$

이 부등식을 만족하는 자연수의 합은 이다.

<오답피하기>

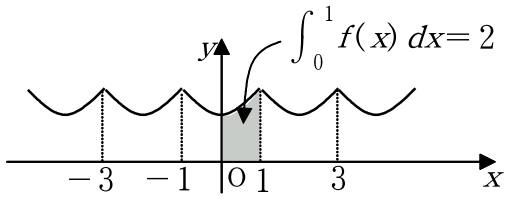
자연수 는 분수부등식의 무연근이므로 포함되지 않는다.

29. **[출제 의도] 그래프의 모양을 이용하여 정적분의 값을 구할 수 있다.**

이므로 연속함수 의 그래프는

축에 대하여 대칭이고, $f(x)=f(2-x)=f(x-2)$ 이므로

$f(x)$ 의 그래프는 구간 $[-1, 1]$ 에서의 모양이 반복된다.



따라서 $\int_1^2 f(x)\,dx=\int_{-1}^0 f(x)\,dx=\int_0^1 f(x)\,dx=2$

이므로

$$\int_0^2 f(x)\,dx=2\cdot 2=4$$

$$\int_0^6 f(x)\,dx=\int_0^2 f(x)\,dx+\int_2^4 f(x)\,dx+\int_4^6 f(x)\,dx$$

$$=3\int_0^2 f(x)\,dx=12$$

$$\therefore \int_0^6\{x^2+f(x)\}dx=\int_0^6 x^2dx+\int_0^6 f(x)\,dx$$

$$=\left[\frac{1}{3}x^3\right]_0^6+12=84$$

[예체능계 정답]

정 답

1	①	2	④	3	⑤	4	③	5	⑤	6	④	7	④	8	④
9	①	10	①	11	⑤	12	③	13	①	14	③	15	④	16	②
17	⑤	18	③	19	②	20	③	21	⑤	22	②	23	②	24	③
25	10	26	23	27	12	28	70	29	16	30	18.93				

해 설

3. **[출제 의도] 주어진 삼각함수의 식을 간단히 할 수 있다.**

$$(\text{주어진 식})=\frac{\sin^2\theta+(1-\cos\theta)^2}{\sin\theta(1-\cos\theta)}$$

$$=\frac{\sin^2\theta+1-2\cos\theta+\cos^2\theta}{\sin\theta(1-\cos\theta)}$$

$$=\frac{2-2\cos\theta}{\sin\theta(1-\cos\theta)}=\frac{2}{\sin\theta}$$

7. **[출제 의도] 연립이차방정식의 해의 개수를 구할 수 있다.**

$$\begin{cases} x^2+y^2=25 & \cdots ㉠ \\ (x+y)^2=25 & \cdots ㉡ \end{cases}$$

㉡은 $x^2+2xy+y^2=25$ 이므로 여기에 ㉠을 대입하면

$2xy=0$ ∴ $x=0$ 또는 $y=0$

$x=0$ 일 때 $y=\pm 5$

일 때

∴

그러므로 순서쌍 의 개수는 이다

11. **[출제 의도] 원의 접선의 기울기를 구할 수 있다.**

직선 의 기울기를 이라 하면 직선 의 방정식은

∴

그런데 원 의 중심 과 직선 사이의 거리는 원의 반지름의 길이 보다 작거나 같아야 한다.

$$\frac{|4m|}{\sqrt{m^2+1}}\leqq 2\sqrt{3}$$

양변을 제곱하여 정리하면

$$16m^2\leqq 12(m^2+1),\quad 4m^2\leqq 12$$

$$\therefore\ -\sqrt{3}\leqq m\leqq\sqrt{3}$$

따라서 직선 AP의 기울기의 최대값은 $\sqrt{3}$ 이다.

13. **[출제 의도] 두 점을 지나는 직선의 절편을 구할 수 있다.**

$y=-x^2+3$ 의 꼭지점은 $A(0, 3)$ 이고,

$y=x^2-4x+3=(x-2)^2-1$ 이므로 꼭지점은 $B(2, -1)$ 이다.

이때, 두 점 $A(0, 3)$, $B(2, -1)$ 을 지나는 직선의 방정식은

$$y=-2x+3$$

따라서, x 절편은 $0=-2x+3$ 에서 이므로 이다.

15. **[출제 의도] 자연수의 거듭제곱의 성질을 추론할 수 있다.**

자연수 n 의 값에 따라 $f(n)$ 을 구해보면 다음 표와 같다.

n	3^n을 10 으로 나눈 나머지	5^n을 10 으로 나눈 나머지
1	3	5
2	9	5
3	7	5
4	1	5
5	3	5
6	9	5
⋮	⋮	⋮

그러므로

ㄱ. $f(4)=6$ (참)

ㄴ. $f(1)=8$, $f(3)=2$, $f(5)=8$, …이므로

$f(2n+1)\neq f(2n-1)$ (거짓)

ㄷ. $f(n+4)=f(n)$ (참)

따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄷ 이다.

16. **[출제 의도] 함수의 그래프의 모양을 추론할 수 있다.**

ㄱ. $x>0$ 일 때 x의 값이 증가하면 $\frac{1}{x}$ 은 감소한다.

ㄴ. ㄱ에서 x가 증가하면 $\frac{1}{x}$ 은 감소하고,

$y=\left(\frac{1}{2}\right)^x$ 은 x가 감소하면 y는 증가하므로

$y=\left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{1}{x}}$ 은 x가 증가하면 y도 증가한다.

ㄷ. ㄱ에서 가 증가하면 $\frac{1}{x}$ 은 감소하고,

는 가 감소하면 도 감소하므로

은 가 증가하면 는 감소한다.

따라서 조건을 만족하는 것은 ㄴ뿐이다.

17. **[출제 의도] 정수의 성질을 증명할 수 있다.**

이면 이 되어 이 3의 배수

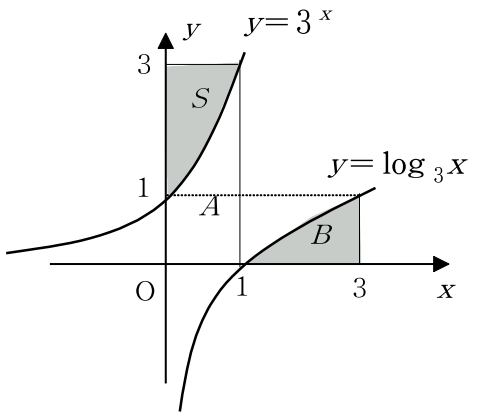
이면 이 되어 이 3의 배수

이면 이 되어 이 3의 배

수

20. **[출제 의도] 지수함수와 로그함수의 관계를 이용하여 문제를 해결할 수 있다.**

$y=3^x$과 $y=\log_3 x$ 는 서로 역함수이므로, 오른쪽 그림에서 어두운 두 부분의 넓이 S와 B는 서로 같다.



$\therefore\ A+B=A+S$

$=1\times 3=3$

25. **[출제 의도] 이중근호를 간단히 할 수 있다.**

$\sqrt{(\sqrt{25}+\sqrt{3})^2}+\sqrt{(\sqrt{25}-\sqrt{3})^2}=(5+\sqrt{3})+(5-\sqrt{3})$

$=10$