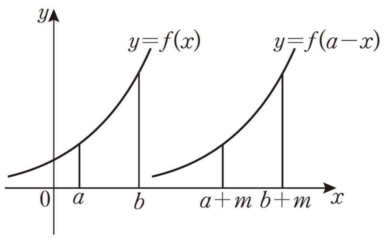
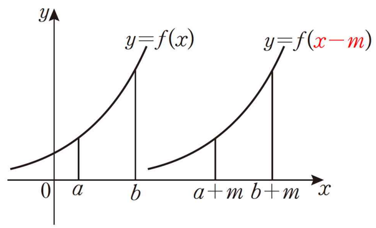
가천대학교 약술형 논술고사대비 실전수리논술 문제집		
Page	수정 전	수정 후
본문 p.89	유제 037 임의의 실수 x에 대하여 부등식 $8^{x^2+\log_8 a}>a^{-2x}$이 항상 성립할 때, 정수 a의 개수를 구하시오.	임의의 실수 x에 대하여 부등식 $8^{x^2+\log_8 a}>a^{-2x}$이 항상 성립할 때, 정수 a의 개수를 구하시오.
본문 p.144	유제 080 a_1-1, $a_n a_{n+1}-2a_n=2(a_n)^2-a_{n+1}$, $a_n>0\,(n=1,\ 2,\ \cdots)$을 만족시킬 때, $a_1+a_2+a_3+\cdots+a_n>9999$를 만족시키는 n의 최솟값을 구하시오. (단, $\log 2=0.30100$다.)	$a_1=1$, $a_n a_{n+1}-2a_n=2(a_n)^2-a_{n+1}$, $a_n>0\,(n=1,\ 2,\ \cdots)$을 만족시킬 때, $a_1+a_2+a_3+\cdots+a_n>9999$를 만족시키는 n의 최솟값을 구하시오. (단, $\log 2=0.301$이다.)
본문 p.182	107 두 함수 $$f(x)=\begin{cases}x^3+a^2x^2-2x & (x<1)\\ 2x+1 & (x\geq 1)\end{cases},\ g(x)=x^2-ax$$ 에 대하여 함수 $f(x)g(x)$가 $x=1$에서 연속이게 하는 상수 a의 값을 모두 구하시오.	두 함수 $$f(x)=\begin{cases}x^3+a^2x^2-2x & (x<1)\\ 2x+1 & (x\geq 1)\end{cases},\ g(x)=x^2-ax$$ 에 대하여 함수 $f(x)g(x)$가 $x=1$에서 연속이게 하는 상수 a의 값을 모두 구하시오.
본문 p.182	108 2022학년도 가천대 기출문제 두 함수 $$f(x)=\begin{cases}x^3+2x^2+3x & (x<1)\\ 2x-1 & (x\geq 1)\end{cases},\ g(x)=2x^2+ax$$ 에 대하여 함수 $f(x)g(x)$가 $x=1$에서 연속이 되도록 하는 상수 a의 값을 구하시오.	두 함수 $$f(x)=\begin{cases}x^3+2x^2+3x & (x<1)\\ 2x-1 & (x\geq 1)\end{cases},\ g(x)=2x^2+ax$$ 에 대하여 함수 $f(x)g(x)$가 $x=1$에서 연속이게 하는 상수 a의 값을 구하시오.
본문 p.206	123 함수 $f(x)=x^2-4x+4$의 그래프 위의 점 $(a,\ f(a))$에서의 접선이 x축 및 y축과 만나는 점을 각각 P, Q라 할 때, 삼각형 OPQ의 넓이가 최대가 될 때의 a의 값을 구하시오. (단, O는 원점이고, $0<a<2$이다.)	함수 $f(x)=x^2-4x+4$의 그래프 위의 점 $(a,\ f(a))$에서의 접선이 x축 및 y축과 만나는 점을 각각 P, Q라 할 때, 삼각형 OPQ의 넓이가 최대가 될 때의 a의 값을 구하시오. (단, O는 원점이고, $0<a<2$이다.)
본문 p.208	**(2) 극값의 판정** 함수 $f(x)$가 $x=\alpha$에서 미분가능하고 $x=\alpha$에서 극값을 가지면 $f'(\alpha)=0$이다.	함수 $f(x)$가 $x=a$에서 미분가능하고 $x=a$에서 극값을 가지면 $f'(a)=0$이다.

본문 p.220	**134** ◆◇◆◇ 함수 $f(x)=-x^3+3x^2+9x+k$는 $x=a$에서 극대이고, $x=b$에서 극소이다. $y=f(x)$의 그래프가 $x=b$에서 x축에 접할 때, 실수 a, b, k의 값을 각각 구하시오.	함수 $f(x)=-x^3+3x^2+9x+k$는 $x=a$에서 극대이고, $x=b$에서 극소이다. $y=f(x)$의 그래프가 $x=b$에서 x축에 접할 때, 실수 a, b, k의 값을 각각 구하시오.
본문 p.222	**138** ◆◇◆◇ 2022학년도 가천대 기출문제 최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$의 그래프가 x축과 서로 다른 두 점에서 만나고, $x\le a$인모든 실수 x에 대하여 부등식 $f(x)\le 0$이 성립하도록 하는 실수 a의 최댓값은 4이다. $f(0)=-16$일 때, $f(3)$의 최솟값을 구하시오.	최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$의 그래프가 x축과 서로 다른 두 점에서 만나고, $x\le a$인 모든 실수 x에 대하여 부등식 $f(x)\le 0$이 성립하도록 하는 실수 a의 최댓값은 4이다. $f(0)=-16$일 때, $f(3)$의 최솟값을 구하시오.
본문 p.228	㉢ 합과차의 적분 $\int \{f(x)\pm g(x)\}dx=\int f(x)dx\pm\int g(x)dx$ ㉣ 합성함수의 적분 $\int (ax+b)^n dx=\frac{1}{n+1}(ax+b)^{n+1}\times\frac{1}{a}+c$ (단, $a\ne 0$이고 n은 0 또는 양의 정수이다.)	㉢ 합과 차의 적분 $\int \{f(x)\pm g(x)\}dx=\int f(x)dx\pm\int g(x)dx$
본문 p.230		

<table>
<tr>
<td>해설
p.28</td>
<td>

개념확인문제 1

$\triangle\mathrm{ABD}$에서 $\angle\mathrm{ABD}=50^{\circ}$, $\angle\mathrm{ADB}=40^{\circ}$이므로

$\angle\mathrm{BAD}=90^{\circ}$

이다.

따라서, $\triangle\mathrm{ABD}$는 직각삼각형이다.

외접원의 반지름을 R이라 하면

$\overline{\mathrm{BD}}=2R=4\sqrt{3}$

$\therefore\ R=2\sqrt{3}$

$\triangle\mathrm{ABC}$에 사인법칙을 적용하면

$\frac{\overline{\mathrm{AC}}}{\sin B}=2R$에서 $\frac{\overline{\mathrm{AC}}\sin 120\ \backslash cirC}{=}4\sqrt{3}$

</td>
<td>

개념확인문제 1

$\triangle\mathrm{ABD}$에서 $\angle\mathrm{ABD}=50^{\circ}$, $\angle\mathrm{ADB}=40^{\circ}$이므로

$\angle\mathrm{BAD}=90^{\circ}$

이다.

따라서, $\triangle\mathrm{ABD}$는 직각삼각형이다.

외접원의 반지름을 R이라 하면

$\overline{\mathrm{BD}}=2R=4\sqrt{3}$

$\therefore\ R=2\sqrt{3}$

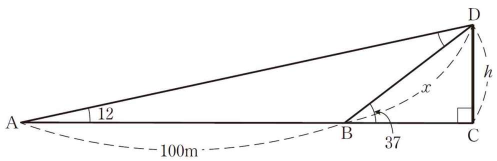
$\triangle\mathrm{ABC}$에 사인법칙을 적용하면

$\frac{\overline{\mathrm{AC}}}{\sin B}=2R$에서

</td>
</tr>
<tr>
<td>해설
p.29</td>
<td>

개념확인문제 2

다음 그림에서 37°는 $\triangle\mathrm{ABD}$의 외각이므로 $\angle\mathrm{ADB}=25^{\circ}$



$\triangle\mathrm{ABD}$에 사인법칙을 적용하면

$\frac{x}{\sin 12\ \backslash cirC}=\frac{100}{\sin 25\ \backslash cirC}$ $\quad\therefore\ x=50(\mathrm{m})$

$\triangle\mathrm{BCD}$에서 $\sin 37^{\circ}=\frac{h}{x}$

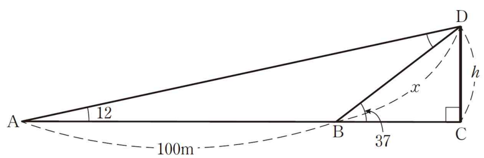
$\therefore\ h=x\sin 37^{\circ}=30(\mathrm{m})$

[정답] 30m

</td>
<td>

개념확인문제 2

다음 그림에서 37°는 $\triangle\mathrm{ABD}$의 외각이므로 $\angle\mathrm{ADB}=25^{\circ}$



$\triangle\mathrm{ABD}$에 사인법칙을 적용하면

$\frac{x}{\sin 12^{\circ}}=\frac{100}{\sin 25^{\circ}}$ $\quad\therefore\ x=50(\mathrm{m})$

$\triangle\mathrm{BCD}$에서 $\sin 37^{\circ}=\frac{h}{x}$

$\therefore\ h=x\sin 37^{\circ}=30(\mathrm{m})$

[정답] 30m

</td>
</tr>
</table>

해설 p.29	**064** $\overline{\mathrm{BD}}=6$, $\angle\mathrm{BAD}=60^\circ$이므로 외접원의 반지름을 R라 하면 사인법칙에 의해 $2R=\dfrac{6}{\sin 60^{\backslash cirC}}=4\sqrt{3}$	**064** $\overline{\mathrm{BD}}=6$, $\angle\mathrm{BAD}=60^\circ$이므로 외접원의 반지름을 R라 하면 사인법칙에 의해 $2R=\dfrac{6}{\sin 60^\circ}=4\sqrt{3}$
해설 p.30	**066** 사인법칙에서 $\dfrac{a}{\sin A}=\dfrac{b}{\sin B}=\dfrac{c}{\sin C}=4\sqrt{3}$이므로 $\dfrac{a}{4\sqrt{3}}=\sin A$, $\dfrac{b}{4\sqrt{3}}=\sin B$, $\dfrac{c}{4\sqrt{3}}=\sin C$이고 조건 (나)에 대입하면 $(a-b)c^2=a^3-b^3$, 즉 $c^2=a^2+ab+b^2$ 이고 코싸인제이법칙에 이 식을 대입하면 $\cos C=\dfrac{a^2+b^2-c}{{}_2}2ab=-\dfrac{1}{2}$이므로 $C=\dfrac{2}{3}\pi$, $\sin C=\dfrac{\sqrt{3}}{2}$ $\quad\therefore\ c=4\sqrt{3}\times\dfrac{\sqrt{3}}{2}=6$ **[정답]** 6	**066** 사인법칙에서 $\dfrac{a}{\sin A}=\dfrac{b}{\sin B}=\dfrac{c}{\sin C}=4\sqrt{3}$이므로 $\dfrac{a}{4\sqrt{3}}=\sin A$, $\dfrac{b}{4\sqrt{3}}=\sin B$, $\dfrac{c}{4\sqrt{3}}=\sin C$이고 조건 (나)에 대입하면 $(a-b)c^2=a^3-b^3$, 즉 $c^2=a^2+ab+b^2$ 이고 코싸인제이법칙에 이 식을 대입하면 $\cos C=\dfrac{a^2+b^2-c^2}{2ab}=-\dfrac{1}{2}$이므로 $C=\dfrac{2}{3}\pi$, $\sin C=\dfrac{\sqrt{3}}{2}$ $\quad\therefore\ c=4\sqrt{3}\times\dfrac{\sqrt{3}}{2}=6$ **[정답]** 6
해설 p.34	**082** 공비를 구하기 위해 $\dfrac{S_6}{S_3}$를 계산하면 $\dfrac{S_6}{S_3}=\dfrac{A}{(r^6-1)}r-1\times\dfrac{r-1}{A}(r^3-1)=r^3+1=3$ $\therefore\ r^3=2$ $S_3=\dfrac{A}{(r^3-1)}r-1=\dfrac{a}{r-1}=6$ $S_{15}=\dfrac{A}{(r^{15}-1)}r-1=6\times(2^5-1)$ $\therefore\ \log_2\left(1+\dfrac{S_{15}}{6}\right)=5$ **[정답]** 5	공비를 구하기 위해 $\dfrac{S_6}{S_3}$를 계산하면 $\dfrac{S_6}{S_3}=\dfrac{a(r^6-1)}{r-1}\times\dfrac{r-1}{a(r^3-1)}$ $\therefore\ r^3=2$ $S_3=\dfrac{a(r-1)}{r^3-1}=\dfrac{a}{r-1}=6$ $S_{15}=\dfrac{a(r^{15}-1)}{r-1}=6\times(2^5-1)$

		$\therefore\ \log_2\left(1+\dfrac{S_{15}}{6}\right)=5$
본문 p.54	**1 로그의 정의** (1) 로그의 정의: $a>0$, $a\neq0$, $b>0$, $a\neq0$, $b>0$일 때, $a^x=b$를 만족하는 실수 x를 $x=\log_a b$와 같이 나타내고, a를 밑으로 하는 b의 로그라 한다.	(1) 로그의 정의: $a>0$, $a\neq1$, $b>0$일 때, $a^x=b$를 만족하는 실수 x를 $x=\log_a b$와 같이 나타내고, a를 밑으로 하는 b의 로그라 한다.
본문 p.58	**유제 011** 두 양수 a, b에 대하여 $\begin{cases} ab=27 \\ \log_3\dfrac{b}{a}=5 \end{cases}$가 성립할 때, $4\log_3 a+9\log_3 b$의 값을 구하시오.	두 양수 a, b에 대하여 $\begin{cases} ab=7 \\ \log_3\dfrac{b}{a}=5 \end{cases}$가 성립할 때, $4\log_3 a+9\log_3 b$의 값을 구하시오.
본문 p.10	**004 로그의 정의** 자연수 n에 대하여 $6\log_8\left(\dfrac{7}{3n+17}\right)$의 값이 정수가 되도록 하는 100 이하의 모든 n의 값을 구하는 다음의 풀이 과정을 완성하시오. $6\log_8\left(\dfrac{7}{3n+17}\right)$이 정수가 되려면 $\left(\dfrac{7}{3n+17}\right)^2=2^m$ (m은 정수) ······ ㉠ 이어야 한다. 이때 $3n+17$은 7의 배수가 되어야 하므로 $n=7k-1$(k는 $1\leq k\leq$ $\boxed{①}$인 자연수)이어야 한다. $n=7k-1$을 ㉠에 대입하면 $\left(\dfrac{1}{3k+2}\right)^2=2^m$이며, 이 식을 성립시키기 위해서는 $3k+2$는 2의 거듭제곱이어야 한다. 위의 조건을 만족시키는 자연수 k의 값을 구하면 $k=$ $\boxed{②}$ 또는 $k=$ $\boxed{③}$이다. 따라서 모든 n의 값의 합은 $\boxed{④}$이다.	$\left(\dfrac{7}{3n+17}\right)^2=2^m$ (m은 정수)

<table>
<tr><td>본문
p.54</td><td>

2. 로그의 성질(1)

$x>0,\ y>0,\ y>0$이고 $a\neq 1,\ a>0,\ a>0$일 때
(1) $\log_a a=1,\ \log_a 1=0$
(2) $\log_a xy=\log_a x+\log_a y$
(3) $\log_a \frac{x}{y}=\log_a x-\log_a y$
(4) $\log_a x^n=n\log_a x$

</td><td>$x>0,\ y>0$이고 $a\neq 1,\ a>0$일 때</td></tr>
<tr><td>본문
p.55</td><td>

3. 로그의 성질(2)

(1) 밑 변환 공식
$a\neq 1,\ a>0,\ b>0,\ a>0,\ b>0$일 때
① $\log_a b=\frac{\log_c b}{\log_c a}(c\neq 1,\ c>0)$
② $\log_a b=\frac{1}{\log_b a}(b\neq 1)$

(2) 기타공식
$a\neq 1,\ a>0,\ a>0$일 때
① $\log_{a^m} b^n=\frac{n}{m}\log_a b\ (b>0,\ m,\ n,\ m,\ n$은 실수 $m\neq 0)$
$\log_a b=\log_{a^n b^n}\ (b>0,\ n,\ n$은 실수$)$

② $a^{\log_c b}=b^{\log_c a}\ (b>0,\ c\neq 1,\ c>0)$
$a^{\log_a b}=b^{\log_a a}=b\ (b>0)$

</td><td>(1) 밑 변환 공식
$a\neq 1,\ a>0,\ b>0$일 때

(2) 기타 공식
$a\neq 1,\ a>0$일 때
① $\log_{a^m} b^n=\frac{n}{m}\log_a b\ (b>0,\ m,\ n$은 실수, $m\neq 0)$
$\log_a b=\log_{a^n} b^n(b>0,\ n$은 실수$)$</td></tr>
<tr><td>본문
p.67</td><td>

개념확인문제 2

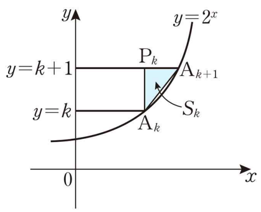
한 가정의 가계비에 대한 식비의 비율을 엥겔계수라 한다. 즉, 엥겔계수 e는
$e=\frac{(\text{식비})}{(\text{가계비})}\times 100(\%)$
이다. 영희네 집의 식비는 매년 8%씩 증가하고 있으며 현재 엥겔계수는 30%라고 한다. 지금으로부터 10년 후에 영희네 집의 엥겔계수가 20%가 되도록 하려면 가계비는 매년 몇 %씩 증가해야 하는지 구하시오. (단, $\log 1.125=0.0510,\ \log 2=0.3010,\ \log 3=0.4771,\ \log 1.08=0.0334$)

</td><td>한 가정의 가계비에 대한 식비의 비율을 엥겔계수라 한다.
즉, 엥겔계수 e는</td></tr>
</table>

<table>
<tr>
<td>본문
p.77</td>
<td>

유제 026

그림과 같이 곡선 $y=2$과 두 직선 $y=k$, $y=k+1$의 교점을 각각 A_k, A_{k+1}이라 하자. 점 A_k를 지나고 y축에 평행한 직선과 직선 $y=k+1$이 만나는 점을 P_k라 하고, 세 점 A_k, A_{k+1}, P_k를 연결한 삼각형의 넓이를 S_k라 할 때, $\sum_{k=1}^{15} S_k$의 값을 구하시오.



</td>
<td>

그림과 같이 곡선 $y=2^x$과 두 직선 $y=k$, $y=k+1$의 교점을 각각 A_k, A_{k+1}이라 하자.

</td>
</tr>
<tr>
<td>해설
p.2</td>
<td>

004

$$6\log_8\left(\frac{7}{3n+17}\right)=\log_2\left(\frac{7}{3n+17}\right)^2$$

이 값이 정수가 되려면

$$\left(\frac{7}{3n+17}\right)^2=2^m\ (m\text{은 정수}) \qquad \cdots\cdots ㉠$$

이어야 한다. 이때 $3n+17$은 7의 배수가 되어야 하므로

$n=7k-1$(k는 $1\le k\le 14$인 자연수)이어야 한다.

$n=7k-1$을 ㉠에 대입하면 $\left(\frac{1}{3k+2}\right)^2=2^m(3k+2)^2=2^{-m}$

이므로

$3k+2$는 2의 거듭제곱이어야 한다.

$1\le k\le 14$일 때, $5\le 3k+2\le 44$에서의 2의 거듭제곱은

8, 16, 32이다.

$3k+2=8$, $3k+2=16$, $3k+2=32$에서

$k=2$ 또는 $k=10$이다.

따라서 $n=13$ 또는 $n=69$이므로

모든 n의 값의 합은 82이다.

[정답] ① 14 ② 13 ③ 69 ④ 82

</td>
<td>

[정답] ① 14 ② 2 ③ 10 ④ 82

</td>
</tr>
</table>

<table>
<tr>
<td>해설
p.15</td>
<td>

010

$x+y=2\sqrt{3}$, $xy=(\sqrt{3})^2-(\sqrt{2})^2=1$이므로

$3x^2-5xy+3y^2=3(x^2+y^2)-5xy$

$=3\{(x+y)^2-2xy\}-5xy$

$=3\{(\sqrt[2]{3})^2-2\cdot1\}-5\times1=25$

따라서

$\log(3x^2-5xy+3y^2)=\log_{625}5^2$

$=\log_{5^4}5^2=\dfrac{2}{4}\log_5 5=\dfrac{1}{2}$

[정답] $\dfrac{1}{2}$

</td>
<td>

$3x^2-5xy+3y^2=3(x^2+y^2)-5xy$

$=3\{(x+y)^2-2xy\}-5xy$

$=3\{(2\sqrt{3})^2-2\cdot1\}-5\times1=25$

</td>
</tr>
<tr>
<td>해설
p.16</td>
<td>

개념확인문제 1

$\log0.548=\log\dfrac{5.48}{10}=\log5.48-\log10=0.7388-1$

$=-0.2612$

$\therefore\ a=-0.2612$

$\log b=-1.2612=(-1-1)+(1-0.2612)$

$=2.7388$

따라서 b는 5.48과 숫자의 배열과 같고, 소수점 아래 둘째 자리에서 처음으로 0이 아닌 숫자가 나타나므로

$b=0.0548$

$\therefore\ 1000(b-a)=1000\times(0.0548+0.2612)$

$=1000\times0.316=316$

[정답] 316

</td>
<td>

$\therefore\ a=-0.2612$

$\log b=-1.2612=(-1-1)+(1-0.2612)$

$=(-2)+0.7388$

</td>
</tr>
</table>

해설
p.17

개념확인문제 2

(i) 현재의 식비를 E, 가계비를 A라 하면
현재의 엥겔계수는 30%이므로 엥겔계수의 공식에 대입하면

$\frac{E}{A}\times 100=30$, $\frac{E}{A}=0.3$

$\therefore$ E $=0.3$A …… ㉠

(ii) 영희네 집의 10년 후의 엥겔계수가 20%가 되려면
가계비의 증가율을 r, 식비의 증가율 0.08을 10년간 복리로 계산하기 위해
(가계비) $=\mathrm{A}(1+r)^{10}$, (식비) $=\mathrm{E}(1+0.08)^{10}$을

(엥겔계수의 공식) : $\frac{(\text{식비})}{(\text{가계비})}\times 100(\%)$에 대입하면

$\mathrm{A}(1\times 100=20$ …… ㉡

$\therefore$ $\mathrm{E}(1.08)^{10}=0.2\mathrm{A}(1+r)^{10}$

㉠을 ㉡에 대입하면

$0.3\mathrm{A}\times(1.08)^{10}=0.2\mathrm{A}(1+r)^{10}$

$(1+r)^{10}=(1.08)^{10}\times\frac{3}{2}$

이 식의 양변에 상용로그를 취하면

$$\begin{aligned}\log(1+r)^{10}&=\log\left\{(1.08)^{10}\times\frac{3}{2}\right\}\\&=\log 1.08^{10}+\log\frac{3}{2}\\&=10\log 1.08+\log 3-\log 2\end{aligned}$$

일 때,

$10\log(1+r)=10\times 0.0334+0.4771-0.3010$

$\log(1+r)=0.0510$

$1+r=1.125.r=0.125$

가계비의 증가율 약 12.5%

[정답] 12.5%

(ii) (엥겔계수의 공식): $\frac{(\text{식비})}{(\text{가계비})}\times 100(\%)$에 대입하면

$\frac{\mathrm{E}(1+0.08)^{10}}{\mathrm{A}(1+r)^{10}}\times 100=20$

$\therefore$ $\mathrm{E}(1.08)^{10}=0.2\mathrm{A}(1+r)^{10}$ …… ㉡

㉠을 ㉡에 대입하면

~~~~~

$1+r=1.125$, $r=0.125$
~~~~~

해설 p.17	**017** 2, 3, ⋯, 9는 한 자리의 정수이므로 $f(2)=f(3)=\cdots=f(9)=0$ 10, 11, ⋯, 99는 두 자리의 정수이므로 $f(10)=f(11)=\cdots=f(99)=1$ 100, J1, ⋯, 104는 세 자리의 정수이므로 $f(100)=f(101)=\cdots=f(104)=2$ $\therefore\ f(2)+f(3)+\cdots+f(103)+f(104)$ $=0\cdot\underbrace{0+\cdots+0}_{8개}+\underbrace{1+\cdots+1}_{90개}+\underbrace{2+\cdots+2}_{5개}$ $=0\times8+1\times90+2\times5=100$ **[정답] 100**	100, 101, ⋯, 104는 세 자리의 정수이므로
해설 p.19	**개념확인문제 4** $g(x)$는 $f(x)$의 역함수이다. $f(-3)=2^{3+a}+1=17$ $g(17)=-30$이므로 $\therefore\ a=1$ $f(x)=2^{-x+1}+1$이고 $g(65)=k$라 하면 $f(k)=65$이므로 $2^{-k+1}+1=65$이다. $\therefore\ k=-5$ **[정답] -5**	$g(x)$는 $f(x)$의 역함수이므로 $g(17)=-3$은 $f(-3)=17$이므로 $f(-3)=2^{3+a}+1=17$ $\therefore\ a=1$

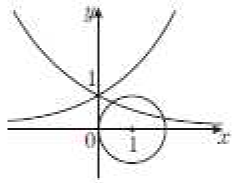
해설 p.19	026 $S_k=\frac{1}{2}\{\log_2(k+1)-\log_2 k\}$ $\sum_{k=1}^{16}S_k=\frac{1}{2}(\log_2 2+\log_2 3-\log_2 2+\cdots+\log_2 16-\log_2 15)$ $=\frac{1}{2}\log_2 16=2$ [정답] 2	$\triangle A_kP_kA_{k+1}=\frac{1}{2}\times\overline{A_kP_k}\times\overline{A_{k+1}-P_k}$ $=\frac{1}{2}\times1\times\{\log_2(k+1)-\log_2 k\}$ $S_k=\frac{1}{2}\{\log_2(k+1)-\log_2 k\}$ $\sum_{k=1}^{15}S_k$
본문 p.19	019 삼각함수의 그래프와 삼각방정식 정의역이 $\{x\|x\ge0\}$인 함수 $f(x)$가 모든 자연수 n에 대하여 다음을 만족시킨다. $2n-2\le x<2n$일 때, $f(x)=\cos(n\pi x)$ $0\le x<4$에서 방정식 $2f(x)-1=0$의 서로 다른 실근 중 가장 작은 값과 가장 큰 값을 구하는 가정을 서술하시오.	$0\le x<4$에서 방정식 $2f(x)-1=0$의 서로 다른 실근 중 가장 작은 값과 큰 값을 구하는 과정을 서술하시오.
본문 p.78	유제 027 함수 $y=2^{x-1}+3$의 그래프 위의 점 $A(a,\ b)$와 이 그래프의 점근선 사이의 거리가 1일 때, 두 상수 $a,\ b$에 대하여 $a+b$의 값을 구하시오.	함수 $y=2^{x-1}+3$의 그래프 위의 점 $A(a,\ b)$와 이 그래프의 점근선 사이의 거리가 1일 때, ㄷ 상수 $a,\ b$에 대하여 $a+b$의 값을 구하시오.
해설 p.18	$=2^a\cdot3^b\cdot2^c\cdot5^c$ $=2^{a+c}\cdot3^b\cdot5^c$ 따라서 $P=2^{a+c}\cdot3^b\cdot5^c$이고, $a,\ b,\ c$는 음이 아닌 정수이므로 2, 3, 5로만 소인수분해되는 수 중에서 조건 Ⅰ의 $50\le P\le60$를 만족하는 수는 $54=2\cdot3^3$, $60=2^2\cdot3-5$이므로 구하는 정수 P의 개수는 2개이다. [정답] 2개	$54=2\cdot3^2$, $60=2^2\cdot3\cdot5$이므로 구하는 정수 P의 개수는 2개이다.

<table>
<tr>
<td>해설
p.20</td>
<td>

030

$y=\dfrac{3^x\times a^{\frac{1}{2}x}}{10^x}=\left(\dfrac{3\sqrt{a}}{10}\right)^x$ $y=a^x\times\left(\dfrac{7}{3}\right)^{-x}=\left(\dfrac{3a}{7}\right)^x$

이므로 오른쪽 그림과 같이 원 $(x-1)^2+y^2=1$이 곡선 $y=\dfrac{3^x\times a^{\frac{1}{2}x}}{10^x}$과는 만날 조건은 $\dfrac{3\sqrt{a}}{10}\leq 1$이고



$y=a^x\times\left(\dfrac{7}{3}\right)^{-x}$와는 만나지 않을 조건은 $\dfrac{3a}{7}>1$이다.

따라서, $\dfrac{7}{3}<a\leq\dfrac{100}{9}$

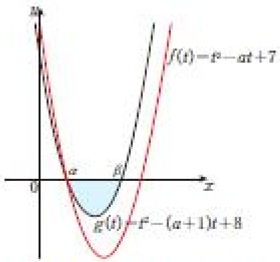
$\therefore\ a=3,\ 4,\ 5,\ \cdots,\ 11$이고 9개이다.

[정답] 9개

</td>
<td>

$y=\dfrac{3^x\times a^{\frac{1}{2}x}}{10^x}=\left(\dfrac{3\sqrt{a}}{10}\right)^x,\ \ y=a^x\times\left(\dfrac{7}{3}\right)^{-x}=\left(\dfrac{3a}{7}\right)^x$

</td>
</tr>
<tr>
<td>해설
p.22</td>
<td>



$a\geq 6$이고 $f(t)$, $g(t)$는 서로 다른 실근을 가져야 하므로

$D=a^2-28>0$,

</td>
<td>

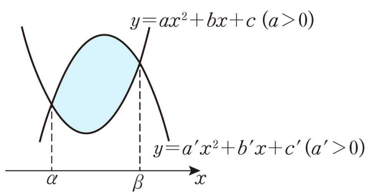
$a\geq 6$이고, $f(t)$, $g(t)$는 서로 다른 실근을 가져야 하므로

</td>
</tr>
</table>

본문 p.64	**1 상용로그** 임의의 양수 N은 10의 거듭제곱을 사용하여 다음과 같이 표현할 수 있다. $N=a\times10^n$ $(1\le a<10,\ n,\ n$은 정수$)$ 양변에 10을 밑으로 하는 상용로그를 취하면 $\log N=n+\log\alpha$ (n은 정수, $0\le\log\alpha<1$)이다. 이 때, 정수 n은 log의 정수부분, 소수 $\log a=\alpha$라 하면 α는 log의 소수부분이라 한다. $\log N=$정수부분$(n)+$소수부분$(\alpha)(0\le\alpha<1)$ $=[\log N]+(\log N-[\log N])$ (단, $[x]$는 x보다 크지 않은 최대의 정수)	$N=a\times10^n$ $(1\le a<10,\ n$은 정수$)$ 양변에 10을 밑으로 하는 상용로그를 취하면 $\log N=n+\log a$(n은 정수, $0\le\log a<1$이다.) 이때, 정수 n은 $\log N$의 정수부분, 소수 $\log a=\alpha$라 하면 α는 $\log N$의 소수부분이라 한다.
본문 p.67	한 가정의 가계비에 대한 식비의 비율을 엥겔계수라 한다. 즉, 겔겡계수 e는 $e=\frac{(\text{식비})}{(\text{가계비})}\times100(\%)$ 이다. 영희네 집의 식비는 매년 8%씩 증가하고 있으며 현재 엥겔계수는 30%라고 한다. 지금으로부터 10년 후에 영희네 집의 엥겔계수가 20%가 되도록 하려면 가계비는 매년 몇 %씩 증가해야 하는지 구하시오. (단, $\log1.125=0.0510,\ \log2=0.3010,\ \log3=0.4771,\ \log1.08=0.0334$)	한 가정의 가계비에 대한 식비의 비율을 엥겔계수라 한다. 즉, 엥겔계수 e는
본문 p.74	**(1) 로그함수 $y=\log_a(x-m)+n(a>0,\ a\ne1)$의 그래프** $y=\log_x x$의 그래프를 x축의 방향으로 m만큼, y축의 방향으로 n만큼 평행이동한것이고 점근선은 $x=m$인 그래프이다.	$y=\log_a x$의 그래프를 x축의 방향으로 m만큼, y축의 방향으로 n만큼 평행이동한 것이고 점근선은 $x=m$인 그래프이다.
본문 p.90	**039** ◆◇◆◇ 2022학년도 한기대 기출문제 양의 실수 a에 대하여 두 집합 $A,\ B$가 $A=\left\{x\middle\|3^x+\frac{7}{3^x}\le a\right\},\ B=\left\{x\middle\|3^x+\frac{8}{3^x}\le a+1\right\}$ 일 때, 다음 물음에 답하시오. (1) $n(A)=1$일 때, a의 값을 p라 하고 A의 원소를 q라 하자. $p+3^q$의 값을 구하시오. (2) $A\subset B$를 만족시키는 실수 a의 최댓값을 구하시오. (단, $a\ge6$)	양의 실수 a에 대하여 두 집합 $A,\ B$가

본문 p.96	**1 삼각함수의 정의** **(1) 사인함수, 코사인함수, 탄젠트함수의 정의** 오른쪽 그림과 같이 반지름의 길이($\overline{\mathrm{OP}}$)가 x인 원 위의 임의의 점 $\mathrm{P}(x,\ y)$에 대하여 동경 OP가 x축의 양의 방향과 이루는 일반각의 크기를 θ라 할 때, ① $\sin\theta=\frac{y}{r}$ ② $\cos\theta=\frac{x}{r}$ ③ $\tan\theta=\frac{y}{x}$	오른쪽 그림과 같이 반지름의 길이가($\overline{\mathrm{OP}}$)가 r인 원 위의 임의의 점 $\mathrm{P}(x,\ y)$에 대하여 동경 OP가 x축의 양의 방향과 이루는 일반각의 크기를 θ라 할 때,
본문 p.124	066 다음 조건을 모두 만족시키는 삼각형 ABC가 있다. (가) $a\neq b$ (나) $(a-b)\sin^2 C$ (다) 삼각형 ABC의 외접원의 반지름의 길이는 $2\sqrt{3}$이다. 이때, c의 값을 구하시오. (단, $\overline{\mathrm{BC}}=a,\ \overline{\mathrm{CA}}=b,\ \overline{\mathrm{AB}}=c$)	(나) $(a-b)\sin^2 C=a\sin^2 A-b\sin^2 B$
본문 p.142	유제 078 등비수열을 이루는 세 개의 양수의 합이 140이고 곱이 64일 때, 세 수 중 최대인 수와 최소인 수의 곱을 구하시오.	등비수열을 이루는 세 개의 양수의 합이 14이고 곱이 64일 때, 세 수 중 최대인 수와 최소인 수의 곱을 구하시오.

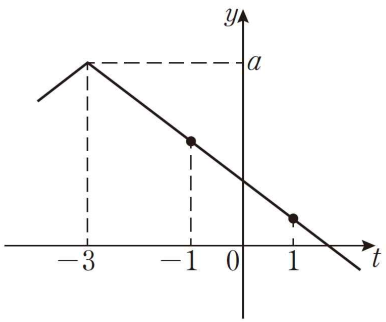
본문 p.174	**102** ◆◇◆◇ 2023학년도 가천대 기출문제 최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$에 대하여 함수 $y=f(x)$의 그래프를 x축의 방향으로 5만큼 평행 이동한 그래프를 나타내는 함수를 $y=g(x)$라 하자. $\lim_{x\to-1}\frac{f(x)}{(x+1)g(x)}=-\frac{1}{5}\lim_{x\to4}\frac{f(x)}{(x+1)g(x)}=k$일 때, 상수 k의 값을 구하시오.	$\lim_{x\to-1}\frac{f(x)}{(x+1)g(x)}=-\frac{1}{5}$, $\lim_{x\to4}\frac{f(x)}{(x+1)g(x)}=k$일 때, 상수 k의 값을 구하시오.
본문 p.176	**1 함수의 연속** **(1) 함수 $f(x)$가 $x=a$에서 연속** 함수 $f(x)$가 실수 a에 대하여 다음 세 조건을 만족시킬 때, 함수 $f(x)$는 $x=a$에서 연속이라고 한다. (i) 함수 $f(x)$는 $x=a$에서 정의되어 있다. (ii) 극한값 $\lim f(x)$가 존재한다. (iii) $\lim_{x\to a}f(x)=f(a)$ **(2) 함수 $f(x)$가 $x=a$에서 불연속** 함수 $f(x)$가 $x=a$에서 위의 세 가지 조건 가운데 어느 한 가지라도 만족시키지 않을 때, 함수 $f(x)$는 $x=a$에서 불연속이다. **(3) 구간에서의 함수의 연속** 함수 $f(x)$가 어떤 구간의 모든 값에서 연속일 때, 함수 $f(x)$는 그 구간에서 연속 또는 그 구간에서 연속함수라고 한다.	(1) 함수 $f(x)$가 $x=a$에서 연속 (i) 함수 $f(x)$는 $x=a$에서 정의되어 있다. (ii) 극한값 $\lim f(x)$가 존재한다. (iii) $\lim_{x\to a}f(x)=f(a)$ (2) 함수 $f(x)$가 $x=a$에서 불연속 함수 $f(x)$가 $x=a$에서 위의 세 가지 조건 가운데 어느 한 가지라도 만족시키지 않을 때, 함수 $f(x)$는 $x+a$에서 불연속이다.
본문 p.190	**(2) 미분계수: 한점 $x=a$에서의 접선의 기울기** ① 미분계수 $\lim_{\Delta x\to0}\frac{\Delta y}{\Delta x}=\lim_{\Delta x\to0}\frac{f(a+\Delta x)-f(a)}{\Delta x}$가 존재하면 함수 $y=f(x)$는 $x=a$에서 미분가능하다고 한다. 이때, 이 극한값을 함수 $y=f(x)$의 $x=a$에서의 순간변화율 또는 미분계수라 하고, 기호로 $f'(a)$와 같이 나타낸다.	$\lim_{\triangle x\to0}\frac{\triangle y}{\triangle x}=\lim_{\triangle x\to0}\frac{f(a+\triangle x)-f(a)}{\triangle x}$가 존재하면 함수 $y=f(x)$는 $x=a$에서 미분가능하다고 한다. 이때 이 극한값을 함수 $y=f(x)$의 $x=a$에서의 순간변화율 또는 미분계수라 하고, 기호로 $f'(a)$와 같이 나타낸다.
본문 p.194	**개념확인문제 1** 함수 $f(x)=3x^2-2x+1$에 대하여 x가 1에서 3까지 변할 때의 평균변화율과 $x=a$에서의 미분계수가 같을 때, a의 값을 구하시오.	함수 $f(x)=3x^2-2x+1$에 대하여 x가 1에서 3까지 변할 때의 평균변화율과 $x=a$에서의 미분계수가 같을 때, a의 값을 구하시오.

본문 p.215	**개념확인문제 4** $\frac{1}{2} \leq x \leq q4$에서 함수 $y=a(\log_2 x)\left(\log_2 \frac{x}{8}\right)^2$의 최댓값이 4일 때, 이 함수의 최솟값을 구하시오. (단, $a>0$)	$\frac{1}{2} \leq x \leq 4$
본문 p.238	**1 정적분으로 표시된 함수의 극한** (1) $\lim_{x \to a} \frac{1}{x-a} \int_a^x f(t)dt = \lim_{x \to a} \frac{F(x)-F(a)}{x-a} = F(a) = f(a)$ (2) $\lim_{h \to 0} \frac{1}{h} \int_a^{a+h} f(t)dt = \lim_{h \to 0} \frac{F(a+h)-F(a)}{h} = F(a) = f(a)$	(1) $\lim_{x \to a} \frac{1}{x-a} \int_a^x f(t)dt = \lim_{x \to a} \frac{F(x)-F(a)}{x-a} = F'(a) = f(a)$ (2) $\lim_{h \to 0} \frac{1}{h} \int_a^{a+h} f(t)dt = \lim_{h \to 0} \frac{F(a+h)-F(a)}{h} = F'(a) = f(a)$
본문 p.240	**유제 149** 최고차항의 계수가 1인 이차함수 $f(x)$가모든 실수 a에대하여 $\int_{-a}^{a} xf(x)dx=0$을만족 $\int_{-1}^{1} x^2 f(x)dx = \frac{12}{5}$이다. $\lim_{x \to 1} \frac{1}{x-3} \int_3^x f(t)dt$의 값을 구하시오.	$\int_{-a}^{a} xf(x)dx = 0$을 만족시키고,
본문 p.244	**(3) 포물선과 포물선이 서로 다른 두 점에서 만날 때** 두 이차함수 $y=ax^2+bx+cy=a \cdot x^2+b \cdot x+c'$의 그래프가 서로 다른 두 점에서 만날 때, 교점의 x좌표를 α, $\beta(\alpha<\beta)$라 하면 두 포물선으로 둘러싸인 도형의 넓이 S는 $S=\frac{\lvert a-a' \rvert(\beta-\alpha)^3}{6}$ 	두 이차함수 $y=ax^2+bx+c$, $y=a'x^2+b'x+c'$의 그래프가

본문 p.245	(1) 두 곡선 사이의 넓이 ① 구간 $[a, b]$에서 두 곡선 $y=f(x)$, $y=g(x)$, $y=g(x)$로 둘러싸인 부분의 넓이 $S=\int_a^b \lvert f(x)-g(x)\rvert dx$ ② 구간 $[a, b]$에서 두곡선 $x=f(y)$, $x=g(y)$, $x=g(y)$로 둘러싸인 부분의 넓이 $S=\int_a^b \lvert f(y)-g(y)\rvert dy$	① 구간 $[a, b]$에서 두 곡선 $y=f(x)$, $y=g(x)$로 둘러싸인 부분의 넓이 ② 구간 $[a, b]$에서 두 곡선 $x=f(y)$, $x=g(y)$로 둘러싸인 부분의 넓이
본문 p.248	유제 153 곡선 $y=x(x-2)(x-a)(a>2)$와 x축으로 둘러싸인 두 부분의 넓이가 같을 때, a의 값을 구하시오.	곡선 $y=x(x-2)(x-a)(a>2)$와 x축으로 둘러싸인 두 부분의 넓이가 같을 때, a의 값을 구하시오.
해설 p.16	따라서 $\log_7 16=1+\frac{b_3}{2}+\frac{b_4}{2^2}+\frac{b_5}{2^3}+\cdots$에서 $\log_7 16-1=\log_7 16-\log_7 7=\log_7\frac{16}{7}$이므로 $\log_7\frac{16}{7}=\frac{b_3}{2}+\frac{b_4}{2^2}+$ 식의 양변에 2를 곱하고 $2\log_7\frac{16}{7}=\log_7\left(\frac{16}{7}\right)^2=b_3+\frac{b_4}{2^2}+\cdots$ 그런데 $\log_7\left(\frac{16}{7}\right)^2<1$이므로 $b_3=0$즉, b_1, b_2, b_3의 값은 순서대로 0, 1, 0 **[정답]** 0, 1, 0	$\log_7\frac{16}{7}=\frac{b_3}{2}+\frac{b_4}{2^2}+\cdots$ 식의 양변에 2를 곱하고 $2\log_7\frac{16}{7}=\log_7\left(\frac{16}{7}\right)^2=b_3+\frac{b_4}{2}+\cdots$

해설 p.16	**013** $\log_2 7$의 정수부분을 a, 소수부분을 b라 할 때, $\log_2 4 < \log_2 7 < \log_2 8$에서 $\log_2 4 = 2$, $\log_2 8 = 3$이므로 $2 < \log_2 7 < 3$ …… ㉠ ㉠에서 $\log_2 7 = 2.\times\times\ \times$이므로 정수부분 $a = 2$ 또, ㉠의 양변에 -2를 더하면 $0 < \log_2 7 - 2 < 1$에서 소수부분을 6라 하면 $b = \log_2 7 - 2 = \log_2 7 - \log_2 2^2 = \log_2 7 - \log_2 4$ $= \log_2 \frac{7}{4}$ 따라서 $3^a + 2^b = 3^2 + 2^{\log_2 \frac{7}{4}} = 9 + \frac{7}{4} = 9 + 1.75$ $= 10.75$ **[정답] 10.75**	$0 < \log_2 7 - 2 < 1$에서 소수부분을 b라 하면

해설 p.19	**025** 주어진 식에서 $f\left(\frac{x+y}{2}\right) \geq q\frac{f(x)+f(y)}{2}$를 만족하는 함수 $y=f(x)$의 그래프는 다음 그림과 같다. 따라서 주어진 식을 만족하는 함수의 그래프는 위로 볼록하거나 직선(등호=) 인 경우이다. 즉, 보기 중에서 위로 볼록인 함수는 Ⅲ, Ⅳ뿐이다.	주어진 식에서 $f\left(\frac{x+y}{2}\right) \geq \frac{f(x)+f(y)}{2}$
해설 p.23	위의 그림처럼 점 P와 점 Q의 y좌표의 부호가 서로 반대이므로 $\log_a\left(\frac{5}{3}+b\right)+\log_a\left(\frac{5}{3}-b\right)=0$ $\log_a\left(\frac{25}{9}-b^2\right)=0\frac{25}{9}-b^2=1$ $\therefore\ b=\frac{4}{3}$	$\log_a\left(\frac{25}{9}-b^2\right)=0,\ \frac{25}{9}-b^2=1$

해설 p.25	**개념확인문제 2** 오른쪽 그림과 같이 $\cos x = t$로 치환하면 $y = a - \lvert t+3 \rvert (-1 \le t \le)$ $t = -1$일 때, 최댓값은 $a-2$ $t = 1$일 때, 최솟값은 $a-4$ 최댓값과 최솟값의 합이2이므로 $(a-2)+(a-4)=2$ $\therefore\ a=4$  **[정답]** 4	$t = a - \lvert t+3 \rvert\ (-1 \le t \le 1)$
해설 p.26	이므로 $c=2$ $\dfrac{b+c}{2} = \dfrac{5}{3}$이므로 $b = \dfrac{4}{3}$ 함수 $y = 2\sin\pi(x+a) - 1$에 $x=0$을 대입하면 $2\sin a\pi - 1 = 0$ $\sin a\pi = \dfrac{1}{2}$ $0 < a < 1$일 때, $0 < a\pi < \pi$이므로 $a = \dfrac{1}{6}$ 또는 $a = \dfrac{5}{6}$	함수 $y = 2\sin\pi(x+a) - 1$에 $x=0$을 대입하면 $2\sin a\pi = \dfrac{1}{2}$

해설 p.30	**067** 삼각형의 내각의 합 $A+B+C=\pi$이므로 $3\sin(A+B)\sin C=3\sin(\pi-C)\sin C=2$ $\sin(\pi-C)=\sin C$이므로 $3\sin C\sin C=2$ $\sin^2 C=\frac{2}{3}$이고 $0<C<\pi$이므로 $\sin C=\sqrt{\frac{2}{3}}$이다. 외접원의 반지름의 길이가 $\sqrt{3}$이므로 사인법칙에 의하여 $\frac{\overline{\mathrm{AB}}}{\sin C}=2\sqrt{3}$ $\therefore\ \overline{\mathrm{AB}=\mathrm{sinC}}\times 2\sqrt{3}=2\sqrt{2}$ **[정답]** ① $\sqrt{\frac{2}{3}}$ ② $2\sqrt{3}$ ③ $2\sqrt{2}$	$\therefore\ \overline{\mathrm{AB}}=\sin C\times 2\sqrt{3}=2\sqrt{2}$

해설 p.31	**개념확인문제 2** $\triangle$ABC에서 $\angle B=120°$이므로 $\overline{\mathrm{CA}}$가 최대변이다. $\overline{\mathrm{AB}}=a-d$, $\overline{\mathrm{BC}}=a$, $\overline{\mathrm{CA}}=a+d(a>0)$로 놓으면 코사인법칙으로부터 $(a+d)^2=(a-d)^2+a^2-2(a-d)a\cos 120°$ $\therefore\ a(2a-5d)=0$ $A\neq 0$이므로 $d=\frac{2}{5}a$ $\therefore\ a-d=a-\frac{2}{5}a=\frac{3}{5}a,\ a+d=a+\frac{2}{5}a=\frac{7}{5}a$ $\therefore\ (a-d):A:(a+d)=\frac{3}{5}A:A:\frac{7}{5}a=3:5:7$ **[정답] 3:5:7**	$a\neq 0$이므로 $d=\frac{2}{5}a$ $\therefore\ (a-d):a:(a+d)=\frac{3}{5}a:a:\frac{7}{5}a=3:5:7$

해설 p.32	**075** 이차방정식 $ax^2-2bx+c=0$이 $x=3$에서 중근을 가지므로 $ax^2-2bx+c=a(x-3)^2=0$이다. 따라서, $b=3a$, $c=9a$ 또한, 세 수 a, 5, c가 이 순서대로 등차수열을 이루므로 $a+c=10$ ㉠과 ㉡을 연립하면 $\therefore\ a=1$, $b=3$, $c=9$ **[정답] $a=1$, $b=3$, $c=9$**	따라서, $b=3a$, $c=9a$ $\cdots\cdots$ ㉠ $a+c=10$ $\cdots\cdots$ ㉡
해설 p.34	**078** 등비수열을 이루는 세 수를 a, ar, ar^2이라 하면 세 수는 양수이므로 $a>0$, $r>0$ $a+ar+ar^2=14$ $\cdots\cdots$ ㉠ $A\cdot ar\cdot ar^2=14$ $\cdots\cdots$ ㉡ ㉡에서 $(ar)^3=64=4^3$ $ar=4$ $\therefore\ r=\frac{4}{a}$	등비수열을 이루는 세 수를 a, ar, ar^2이라 하면 세 수는 양수이므로 $a>0$, $r>0$ $a\cdot ar\cdot ar^2=14$ $\cdots\cdots$ ㉡

해설 p.34	**081** $a_n = S_n - S_{n-1}(n \geq 2)$에서 $a_n = (Ar^n + B) - (Ar^{n-1} + B) = (r-1)Ar^{n-1}$ $a_1 = S_1$이어야 하므로 $(r-1)A = Ar + B$에서 $A + B = 0$ $10^{A+1} + 10^{B+3} \geq 2\sqrt{10^{A+1+B+3}} = 2\sqrt{10^4} = 200$ (등호는 $10^{A=10}B+2$일 때 성립한다.) **[정답] 200**	(등호는 $10^A = 10^{B+2}$일 때 성립한다.)
해설 p.34	**083** $a_1 = \int_0^1 f(x)dx < 0,\ a_n = \int_0^n f(x)dx$이므로 (나)에서 $a_{2024} - a_{2020} = a_{2020} \times (r^4 - 1) = 130$ (다)에서 $a_{2024} - a_{2022} = a_{2022}(r^2 - 1) = 90$ ①÷②를 하면 $\frac{130}{90} = \frac{r^2+1}{r}^2$ $\therefore\ r^2 = \frac{9}{4}$ $a_1 < 0$이므로 $r = -\frac{3}{2}$이다. **[정답] $r = -\frac{3}{2}$**	$\frac{130}{90} = \frac{r^2+1}{r^2}$

해설 p.35	**개념확인문제 4** $S=1\cdot 2+2\cdot 2^2+3\cdot 2^3+\cdots+18\cdot 2^{18}$ ······ ㉠ $2S=1\cdot 2^2+2\cdot 2^3+3\cdot 2^4+\cdots+18\cdot 2^{19}$ ······ ㉡ ㉠−㉡ $-S=2+2^2+2^3+\cdots+2^{18}-18\cdot 2^{19}$ $=\dfrac{2(2^{18}-1)}{2-1}-18\cdot 2^{19}=2^{19}-2-182^{19}$ 따라서 $S=17\cdot 2^{19}+2$ $\sum_{k=1}^{18} k\cdot 2^k=17\cdot 2^{19}+2=16\cdot 2^{19}+2^{19}+2=2^{23}+2^{19}+2^1$ $\therefore\ p+q+r=23+19+1=43$ **[정답]** 43	$=2^{19}-2-18\cdot 2^{19}$

<table>
<tr>
<td>해설
p.41</td>
<td>

(ⅱ) $\lim_{x\to 0}\frac{f(x)}{x}=\lim_{x\to 0}\frac{2x^3+x^2+cx}{x}$

$=\lim_{x\to 0}\frac{x(2x^2+x+c)}{x}$

$=\lim_{x\to 0}(2x^2+x+c)=c=-3,\ c=-3$

$\therefore\ f(x)=2x^3+x^2-3x$

(ⅲ) $\lim_{x\to -1}\frac{f(x)+d}{x+1}=\lim_{x\to -1}\frac{2x^3+x^2-3x+d}{x+1}=e$

(단, e는 유한 확정한 값)

ⓛ에서 $x\to -1$일 때 (분모) $\to 0$이면 (분자) $\to 0$이어야 한다.

$\therefore\ d=-2$

$e=\lim_{x\to -1}\frac{2x^3+x^2-3x-2}{x+1}$

따라서, $a=2,\ b=1,\ c=-3,\ d=-2,\ e=1$

$\therefore\ abcde=12$

[정답] 12

</td>
<td>

$=\lim_{x\to\infty}\frac{(a-2)x^3+bx^2+cx}{x^2}=1$ …… ㉠

(ⅲ) $\lim_{x\to -1}\frac{f(x)+d}{x+1}=\lim_{x\to -1}\frac{2x^3+x^2-3x+d}{x+1}=e$ …… ㉡

</td>
</tr>
</table>

해설 p.42	**개념확인문제 3** $g(x)=f(x)-x$로 놓으면 $g(-2)=f(-2)-(-2)=-1+2=1>0$ $g(-1)=f(-1)-(-1)=-2+1=-1<0$ $g(0)=f(0)-0=1>0$ $g(1)=f(1)-1=-2-1=-3<0$ $g(2)=f(2)-2=-\frac{1}{2}-2=-\frac{5}{2}<0$ 따라서, $g(-2)\cdot g(-1)<0$, $g(-1)\cdot g(0)<0g(0)\cdot g(1)<0$ 이므로 중간값의정리에 의해 $g(x)=0$, 즉, $f(x)=x$는 구간 $(-2, -1)$, $(-1, 0)$, $(0, 1)$ 에서 각각 1개씩, 적어도 3개의 실근을 갖는다. **[정답] 3개**	$g(-2)\cdot g(-1)<0$, $g(-1)\cdot g(0)<0$, $g(0)\cdot g(1)<0$
해설 p.42	**104** $f(0)=a$에서 함숫값이 이고 $x=0$에서 연속이므로 $\lim_{x\to 0} f(x)=f(0)=a$ $\lim_{x\to 0}\frac{\sqrt{1+x}-\sqrt{1-x}}{x}$	$x=0$에서 함숫값이 $f(0)=a$이고

해설 p.46	**121** $y=x^4$에서 $y'=4x^3$이고 점 $(a,\ a^4)$에서의 접선의 기울기는 $y_{x=a'}=4a^3$이므로 구하는 접선의 방정식은 $y-a^4=4a^3(x-a)$	$y_{x=a}'=4a^3$이므로 구하는 접선의 방정식은
해설 p.46	그림과 같이 $f(x)=x^2-4x+4$, $f'(x)=2x-4$이므로 접선의 방정식은 $y=(2a-4)(x-a)+(a^2-4a+4)y=(2a-4)x-a^2+4$ 이므로 x축 및 y축과 만나는 점 P, Q는 $\mathrm{P}\left(\dfrac{a+2}{2},\ 0\right)$, $\mathrm{Q}(0,\ -a^2+4)$ $S=\dfrac{1}{4}(a+2)(4-a^2)=-\dfrac{1}{4}(a^3+2a^2-4a-8)$ $S'=-\dfrac{1}{4}(a+2)(3a-2)=0,$ $\therefore\ a=\dfrac{2}{3}$ **[정답]** $\dfrac{2}{3}$	$y=(2a-4)(x-a)+\left(a^2-4a+4\right)$ $y=(2a-4)x-a^2+4$

해설 p.51	$f(-1)=a-5,\ f(3)=a+27f(6)=a-54$이므로 최솟값은 $f(6)=a-54=-40$ $\therefore\ a=14$ 따라서, 방정식 $f(x)=k$가 서로 다른 두 실근을 가질 때는 $k=f(-1)=9,\ k=f(3)=41$ k의 값의 합$=9+41=50$	$f(-1)=a-5,\ f(3)=a+27,\ f(6)=a-54$