국어

01 ①

(가)에서는 가을날 곱게 떨어지는 '낙엽'을 '낙화'에 빗대고 있으며, 하늘에 가득한 '별들'을 난만한 '꽃'에 빗대고 있다. 비유를 통해 자연의 아름다운 속성을 드러내고 있는 것이다. (나)에서는 '길'을 생각하고 말할 줄 아는 사람에 빗대고 있다. 마치 사람처럼 길을 바람직한 인생에 대해 깨달음을 전달하는 존재로 표현한 것이다. (다)에서는 '나'가 좋아했던 '처녀'를 '수선'에 빗대고 있다. 자연물을 통해 '처녀'의 아름다움을 나타내려 한 것이다. 이처럼 (가)~(다)에는 빗대어 표현하는 방식으로 대상의 속성을 드러내고 있다.

02 ⑤

(가)에서 '인기척 끊'긴 '한낮'은 화자가 금강산으로 가는 '첩첩한 산길'을 걷던 시간으로, 그때 화자는 '아득히', '머언 생각에 잠기'었다고 했다. 따라서 '한낮'은 화자가 생각에 잠길 만한 시간으로 볼 수 있다. (다)의 '아직 샐 때가' 먼 '이 남은 밤'은 그녀에 관한 이야기를 하고도 남은 시간으로, 글쓴이는 이 시간에 당신이 좋아할 이야기를 해도 되느냐 묻는다. 따라서 '이 남은 밤'은 당신에게 이야기를 계속할 만큼 충분한 시간이라고 할 수 있다.

03 ④

(나)에서 '세상 사는 이치'는 길이 사람들에게 가르치는 '세상 사는 슬기'를 이르는 것으로, 이는 길의 참된 뜻을 알지 못하는 사람들이 지닌 생각과 관련이 있다. 내면의 길을 찾아내어 내적 성찰을 이끌어 낸 사람은 길이 밖이 아니라 안으로 나 있다고 여기는 사람들로, 길이 '세상 사는 이치'를 가르친다고 여기지 않는다.

04 ⑤

5연에서는 화자가 '동해안'에서 바다에 허다하게 뜬 별들을 보며 장엄함을 경험했다고 표현하고 있다. 또한 6연에서는 화자가 '산장'에서 하늘의 별들이 꽃과 같이 가득 떠 있음을 경험했다고 표현하고 있다. 따라서 '동해안'과 '산장'은 화자가 자연의 아름다움을 체험한 유사한 속성의 공간이라 할 수 있다. 또한 '동해안'에서 '산장'으로의 이동에 따른 화자의 태도 변화도 나타나 있지 않다.

05 ④

[E]는 길이 밖이 아니라 안으로 나 있음을 아는 사람, 즉 진정한 길의 뜻을 아는 사람에게만 길이 고분고분한 태도를 보임을 표현하고 있다. 이는 길이 제 뜻을 아는 사람에게 꽃과 그늘을 선사하는 모습을 나타낼 뿐, 길이 자신의 뜻을 굽혀 '사람'에게 복종하는 것을 보여주는 것은 아니다.

06 ③

글쓴이는 '육보름'과 관련해 자신이 고향에서 체험했던 일들을 '당신'에게 전달하고 있다. 이처럼 글쓴이는 '당신'에게 자신이 체험한 고향의 즐거운 풍속을 소개할 뿐, '당신'과 자신의 경험을 대비하고 있지 않다.

07 ⑤

상황 변화에 즉각 대처해야 하는 행정 규제 사항들이 점점 늘어나고 있는데, 국회에 비해 행정부나 지방 자치 단체와 같은 행정 기관이 이러한 사항들을 다루기에 적합하기 때문에 행정입법에 의한 행정 규제의 비중이 커지고 있다는 내용을 1문단에서 확인할 수 있다. 따라서 행정부가 국회보다 신속히 대응할 수 있는 행정 규제 사항이 행정입법의 대상으로 적합하다는 진술은 적절하다.

08 ①

위임명령으로 제정할 사항의 범위는 행정 규제의 근거 법률에 의해 정해져야 한다는 것을 2문단을 통해 알 수 있다. 따라서 위임명령이 법률로부터 위임받은 범위를 벗어나서 제정되거나 위임 근거 법률이 사용한 어구의 의미를 확대, 축소하여 제정되는 경우 제정의 효력이 없는 것은 위임명령이 법률의 근거 없이 행정 규제 사항을 규정했기 때문이라고 할 수 있다.

09 ⑤

위임된 사항이 첨단 기술과의 관련성이 매우 커서 위임명령으로는 대응하기 어려워 불가피한 경우 행정 규제 사항에 관한 행정규칙이 예외적으로 제정될 수 있다는 내용을 3문단에서 확인할 수 있다. 이를 통해 행정규칙과 위임명령은 위임 근거 법률로부터 위임받을 수 있는 사항의 범위가 같지 않다는 것을 알 수 있다.

10 ④

위임명령이나 조례는 모두 위임 근거 법률이 사용한 어구의 의미를 확대하거나 축소하여 다르게 사용할 수 없다. ㉯와 ㉰의 근거가 되는 법률은 ㉮이므로 ㉯와 ㉰에 나오는 '광고물'의 의미는 일치하여야 한다.

수학 Ⅰ - 삼각함수의 활용

01 ②

$\Delta \text{OCB} = \frac{1}{2}\sin\frac{3\pi}{4} = \frac{1}{2}\sin\frac{\pi}{4} = \Delta \text{OCD}$

$\square \text{ABCD} = 3\triangle \text{OCD} - \triangle \text{OCB}$

$= 2\triangle \text{OCD} = 2\times\frac{1}{2}\sin\frac{\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2}$

02 ③

외접원의 반지름의 길이를 r이라 하면

$\pi r^2 = 15\pi$이므로 $r = \sqrt{15}$

$\therefore\ \overline{\text{OA}} = \overline{\text{OB}} = \overline{\text{OC}} = \sqrt{15}$

(Δ ABC의 넓이)

= (Δ AOB의 넓이) + (Δ BOC의 넓이) + (Δ COA의 넓이)

$= \frac{1}{2}\overline{\text{OA}}\cdot\overline{\text{OB}}\sin(\angle\text{AOB}) + \frac{1}{2}\overline{\text{OB}}\cdot\overline{\text{OC}}\sin(\angle\text{BOC})$

$+\frac{1}{2}\overline{\text{OC}}\cdot\overline{\text{OA}}\sin(\angle\text{COA})$

$= \frac{1}{2}(\sqrt{15})^2\{\sin(\angle\text{AOB}) + \sin(\angle\text{BOC}) + \sin(\angle\text{COA})\}$

$= 12$

$\therefore\ \sin(\angle\text{AOB}) + \sin(\angle\text{BOC}) + \sin(\angle\text{COA}) = 12\times\frac{2}{15} = \frac{8}{5}$

03 ⑤

선분 AC 와 원이 만나는 점을 D 라 하자.

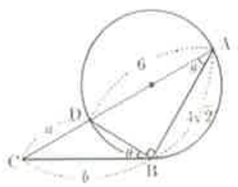
$\overline{\text{AD}}$가 지름이므로 $\angle\text{ABD} = \frac{\pi}{2}$ 이다.

$\angle\text{CAB} = \theta$ 라 하면 문제의 조건에서

$\sin\theta = \frac{1}{3}$, $\cos\theta = \sqrt{1-\sin^2\theta} = \frac{2\sqrt{2}}{3}$ 이고

$\overline{\text{AD}} = 6$, $\overline{\text{BD}} = \overline{\text{AD}}\sin\theta = 2$,

$\overline{\text{AB}} = \overline{\text{AD}}\cos\theta = 4\sqrt{2}$ 이다.



또한, $\angle\text{BDC} = \frac{\pi}{2} + \theta$이고 접선과 현이 이루는 각은 현에 대한 원주각과 같으므로 $\angle\text{DBC} = \theta$

$\overline{\text{CD}} = a$, $\overline{\text{BC}} = b$라 놓고 Δ BCD 에서 사인법칙을 이용하면 $\frac{a}{\sin\theta} = \frac{b}{\sin\left(\frac{\pi}{2}+\theta\right)}$

$\therefore\ b = 2\sqrt{2}a\left(\because \sin\left(\frac{\pi}{2}+\theta\right) = \cos\theta\right)$ ······ ㉠

또한 $\overline{\text{CD}}\cdot\overline{\text{CA}} = \overline{\text{CB}}^2$ 이므로 $a(a+6) = b^2$······ ㉡

$\therefore$ ㉠, ㉡에서 $a = \frac{6}{7}$

$\therefore$ (Δ ACB의 넓이) $= \frac{1}{2}\overline{\text{AC}}\cdot\overline{\text{AB}}\cdot\sin\theta$

$= \frac{1}{2}\left(6+\frac{6}{7}\right)\cdot 4\sqrt{2}\cdot\frac{1}{3} = \frac{32}{7}\sqrt{2}$

04 32

$\angle\text{BDA} = 30°$이므로 삼각형 ABD에서 사인법칙을 이용하면

$\frac{16\sqrt{2}}{\sin 30°} = \frac{\overline{\text{AD}}}{\sin 45°}$ $\therefore \overline{\text{AD}} = 32$

05 ⑤

$\overline{\text{BC}}^2 = 6^{2+}2^2 - 2\times6\times2\times\cos\frac{\pi}{3} = 28$ 이므로

$\overline{\text{BC}} = 2\sqrt{7}$

사인법칙에 의하여 $\frac{\overline{\text{BC}}}{\sin\angle\text{A}} = 2R$ 에서

$R = \frac{2}{3}\sqrt{21}$. 원 O_1의 중심을 P라 하면

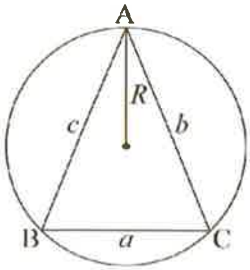
$\overline{\text{PA}} = \overline{\text{PC}} = r_1$, $\angle\text{A} = \frac{\pi}{3}$

Δ PAC는 정삼각형이므로 $r_1 = 2$이다.

$\overline{\text{AB}} = 2r_1 + 2r_2 = 6$이므로 $r_2 = 1$이다.

$\therefore\ 3R^2 + {r_1}^2 + {r_2}^2 = 33$

06 ⑤



그림과 같이 Δ ABC의 외접원의 반지름을 R라 하자.

$\overline{AB} = \overline{AC}$이므로 $b = c$이다.

$\sin A = \frac{a}{2R}$, $\sin C = \frac{c}{2R}$

$\cos B = \frac{a^2+c^2-b^2}{2ac} = \frac{a}{2c}$

$\log_2 \sin A - \log_2 \cos B - \log_2 \sin C$

$= \log_2 \frac{\sin A}{\cos B \sin C} = \log_2 \frac{\frac{a}{2R}}{\frac{a}{2c} \times \frac{c}{2R}} = \log_2 2 = 1$

07 ②

사각형 ABCD가 원에 내접하므로

$\angle BAD + \angle BCD = \pi$

$\angle BAD = \theta$라 하면

삼각형 BAD에서 코사인법칙에 의하여

$\overline{BD}^2 = \overline{AB}^2 + \overline{AD}^2 - 2\overline{AB} \cdot \overline{AD}\cos\theta$

$= 37 - 12\cos\theta$

삼각형 BCD에서 코사인법칙에 의하여

$\overline{BD}^2 = \overline{BC}^2 + \overline{CD}^2 - 2\overline{BC} \cdot \overline{CD}\cos(\pi - \theta)$

$= 25 + 24\cos\theta$

$37 - 12\cos\theta = 25 + 24\cos\theta$에서

$\cos\theta = \frac{1}{3}$

$\therefore \sin\theta = \sqrt{1-\cos^2\theta} = \frac{2\sqrt{2}}{3}$

$\therefore$ (□ABCD의 넓이)

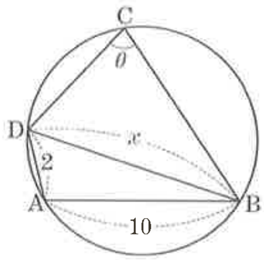
=(Δ BAD의 넓이)+(Δ BCD의 넓이)

$= \frac{1}{2}\overline{AB} \cdot \overline{AD}\sin\theta + \frac{1}{2}\overline{BC} \cdot \overline{CD}\sin(\pi - \theta)$

$= \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 6 \cdot \frac{2\sqrt{2}}{3} + \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 4 \cdot \frac{2\sqrt{2}}{3}$

$= 6\sqrt{2}$

08 50



사각형 ABCD가 원에 내접하므로 $\angle BCD = \theta(0<\theta<\pi)$

라 하면 $\angle BAD = \pi - \theta$

선분 BD의 길이를 x라 하고, 삼각형 ABD에서 코사인법칙을

이용하면

$x^2 = 2^2 + 10^2 - 2 \times 2 \times 10 \times \cos(\pi - \theta)$

$= 104 + 40\cos\theta = 104 + 40 \times \frac{3}{5} = 128$

$\therefore x = \sqrt{128} = 8\sqrt{2}$

$\sin\theta = \sqrt{1-\cos^2\theta} = \sqrt{1-\frac{9}{25}} = \frac{4}{5}$

삼각형 BCD의 외접원의 반지름의 길이를 R라 하고

사인법칙을 이용하면 $\frac{8\sqrt{2}}{\sin\theta} = 2R$

$R = 5\sqrt{2}$이므로 외접원의 넓이는

$\pi(5\sqrt{2})^2 = 50\pi$ $\qquad \therefore a = 50$

수학 Ⅱ - 부정적분

01 26

y 축의 양의 방향으로 1 만큼 평행이동 하였을 때, $x = 1$ 에서

접하므로 $y = f(x)$ 는 $x = 1$ 에서 극댓값 -1 을 갖는다.

또한, y 축의 음의 방향으로 1 만큼 평행이동 하였을 때,

$x = -1$ 에서 접하므로 $f(x)$ 는 $x = -1$ 에서 극솟값 1을

갖는다. 따라서,

$f'(x) = a(x+1)(x-1)$ (단, $a>0$)

$\therefore \quad f(x)=\frac{a}{3}x^3-ax+C$ (단, C 는 적분상수)

$f(-1)=1,\ f(1)=-1$ 이므로

$f(-1)=-\frac{a}{3}+a+C=1$,

$\frac{2}{3}a+C=1$ ……㉠

$f(1)=\frac{a}{3}-a+C=-1$,

$-\frac{2}{3}a+C=-1$ ……㉡

식 ㉠과 ㉡을 연립하여 풀면

$C=0,\ \ a=\frac{3}{2}$

$\therefore \quad f(x)=\frac{1}{2}x^3-\frac{3}{2}x$

따라서,

$f(4)=\frac{1}{2}\cdot 4^3-\frac{3}{2}\cdot 4=26$

02 ③

y대신 0대입 $\rightarrow f(x)=f(x)+f(0)-3 \ \Rightarrow \ \therefore f(0)=3$

주어진 식에서 f(x)를 이항하면

$f(x+y)-f(x)=f(y)+xy(x+y)-3$

$y=h$라 하고 양변에 $h\rightarrow 0$인 극한을 취하면

$$\lim_{h\to 0}\frac{f(x+h)-f(x)}{h}=\lim_{h\to 0}\frac{f(h)+xh(x+h)-3}{h}$$

$\therefore f'(x)=x^2+f'(0)$

문제에서 $f'(1)=2$이므로 대입하면

$f'(1)=1+f'(0)=2 \ \Rightarrow \ \therefore f'(0)=1$

$\therefore f'(x)=x^2+1$ 이 식을 적분하면

$f(x)=\frac{1}{3}x^3+x+3(\because f(0)=3)$

$\Rightarrow \therefore f(3)=\frac{1}{3}\cdot(3)^3+3+3=15$

03 ①

조건 (나)에 의하여 $f(x)=ax^2+b$ 라 하면

$f(0)=\ -2$ 이므로 $b=-2$

$f(x)=ax^2-2,\ f'(x)=2ax$

$f(f'(x))\ =\ f'(f(x))$ 이므로 $a=\frac{1}{2}$ 이다.

따라서 $f(x)=\frac{1}{2}x^2-2$ 이다.

F (x) 가 감소하는 구간은 부등식 $F'(x)<0$

즉, $f(x)<0$ 을 만족하는 구간이므로

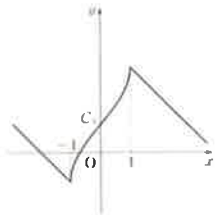
$\frac{1}{2}x^2-2<0,\ -2<x<2$

$\therefore$ 감소하는 구간의 길이는 4

04 ④

$y=f(x)$가 모든 실수에서 연속이므로

$$f(x)=\begin{cases}\frac{1}{2}x^3+C_1 & (-1<x<1)\\ -x+C_2 & (x<-1)\\ -x+C_3 & (1<x)\end{cases}$$



그래프에서

ㄱ. 함수 $y=f(x)$는 $x=-1$에서 극값을 갖는다.

ㄴ. 적분상수가 정해지지 않기 때문에

$f(x)=f(-x)$라고 할 수 없다.

ㄷ. $f(0)=0$이면 $C_1=0$

$\therefore f(1)=\lim_{x\to 1}f(x)=\frac{1}{3}$

05 ④

다항함수 f (x)의 도함수가 $f'(x)=3x(x-4)$이므로

함수 f(x)는 $x=0,\ \ x=4$에서 극값을 가진다.

$f'(x)=3x(x-4)=3x^2-12x$이므로 양변을 적분하면

$f(x) = x^3 - 6x^2 + C$ (단, C는 적분상수) ……㉠

이때, 삼차함수 f (x)의 그래프는 x의 값이 작은 쪽에서 극댓값을 가지므로 $f(0) = 5$ ……㉡

㉡을 ㉠에 대입하면 $C = 5$

$\therefore f(x) = x^3 - 6x^2 + 5$

x = 4를 대입하여 극솟값을 구하면

$4^3 - 6 \cdot (4^2) + 5 = -27$

06 12

$f(x) = \frac{1}{4}(x-1)^4 + C$ 에서 $M = f(1) = C$

$f'(0) = -1, f'(2) = 1$

x = 0에서의 접선은 $y = -x + \frac{1}{4} + C$

x = 2에서의 접선은 $y = (x-2) + \frac{1}{4} + C$

$-x + \frac{1}{4} + C = x - 2 + \frac{1}{4} + C$ 에서 x = 1이므로

$N = C - \frac{3}{4}$

$\therefore \quad 16(M - N) = 12$

07 28

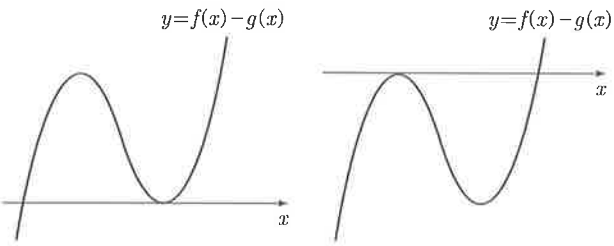
$f'(x) - g'(x) = 6x^2 - 2x$이므로

$f(x) - g(x) = 2x^3 - x^2 + C$이다.

$y = f(x)$와 $y = g(x)$가 서로 다른 두 점에서 만나므로

방정식 $f(x) - g(x) = 0$은 서로 다른 두 실근을 갖는다.

$f(x) - g(x)$는 삼차함수이므로 방정식 $f(x) - g(x) = 0$은 서로 다른 두 실근을 갖기 위해서는 함수 $f(x) - g(x)$의 (극솟값) = 0또는 (극댓값) = 0이어야 한다.



$f'(x) - g'(x) = 2x(3x - 1) = 0$에서

x = 0 또는 $x = \frac{1}{3}$이므로

$f(0) - g(0) = C = 0$

또는 $f(\frac{1}{3}) - g(\frac{1}{3}) = \frac{2}{27} - \frac{1}{9} + C = 0$

$\therefore C = 0$ 또는 $C = \frac{1}{27}$

$\therefore \frac{q}{p} = 0 + \frac{1}{27} = \frac{1}{27}$

$\therefore p = 27, q = 1, p + q = 28$

08 46

나눗셈 정리를 이용하면

$P(x) = (x-1)^3Q(x) + 8$ … (1)

$= (x+1)^3R(x) - 8$ … (2)

양변을 x 에 관하여 미분하면

$P'(x) = 3(x-1)^2Q(x) + (x-1)^3Q'(x)$

$= (x-1)^2\{3Q(x) + (x-1)Q'(x)\}$

$= 3(x+1)^2R(x) + (x+1)^3R'(x)$

$= (x+1)^2\{3R(x) + (x+1)R'(x)\}$

따라서

$P'(x) = a(x-1)^2(x+1)^2 = a(x^2-1)^2$ … (3)

이 식을 x 에 관하여 적분하면

$P(x) = \frac{1}{5}ax^5 - \frac{2}{3}ax^3 + ax + C$ … (4)

식 (1)과 식 (2)에서 $P(1) = 8$, $P(-1) = -8$ 이므로 식 (4)로부터

$P(1) = \frac{1}{5}a - \frac{2}{3}a + a + C = \frac{8}{15}a + C = 8$ … (5)

$P(-1) = -\frac{1}{5}a + \frac{2}{3}a - a + C = -\frac{8}{5}a + C = -8$ … (6)

식 (5)와 (6)을 연립하여 풀면 $a = 15$, $C = 0$ 이다.

따라서

$P(x) = 3x^5 - 10x^3 + 15x$

$\therefore \quad P(2) = 3 \cdot 2^5 - 10 \cdot 2^3 + 15 \cdot 2$

$= 96 - 80 + 30 = 46$

영어

01 ②

몇몇 심리학자들은, 통찰력이란 어떤 사람이 과거의 경험에 너무 집중해서 꼼짝 못하는 것이라고 믿어지는 정체 상태 후에 문제를 재구성하는 것의 결과라고 믿는다. 그 문제를 표현하는 새로운 방식이 갑자기 발견되어 지금까지 예측되지 않은 해결책으로 가는 다른 길로 이어진다. 문제의 상황에서 통찰력을 얻기 위해서는 어떤 특정한 지식이나 경험도 요구되지 않는다고 주장되어 왔다. 사실은 경험에서 벗어나 마음이 자유로이 돌아다니도록 해야 한다. 그럼에도 불구하고 실험 연구들은 통찰력이란 실제로 평범한 분석적 사고의 결과라는 점을 보여주었다. 문제를 재구성하는 것은 그 문제를 푸는 데 성공하지 못한 시도에 의해 야기되어 그 사람이 생각하고 있는 동안 새로운 정보가 들어오는 것으로 이어질 수 있다. 새로운 정보는 해결책을 찾는 데 있어서 완전히 색다른 시각에 기여해서 '아하!' 체험을 만들어 낼 수 있다.

02 ④

사람들이 어디를 보는지는 어떤 환경적 정보에 그들이 주목하고 있는지를 드러내기 때문에, 눈의 움직임이 마음을 들여다보는 창이라고들 말해 왔다. 그러나 물체를 보기 위해 단지 눈을 움직이는 것이 주의 집중의 전부가 아니다. (C) 보지 않고 완벽한 패스를 하기 직전에, 한쪽에 떨어져 있는 팀 동료에게 신경을 쓰면서 코트를 드리블해 가는 농구 선수에 의해 입증되듯이, 우리는 시선에 직접적으로 있지 않은 것들에도 주목할 수 있다. 우리는 또한 그것에 주의 집중을 하지 않고도 무언가를 똑바로 바라볼 수 있다. (A) 여러분은 책을 읽고 있다가, 눈을 움직여 페이지를 누비며 단어들을 '읽고' 있었는데도 방금 무엇을 읽었는지 전혀 기억나지 않다는 것을 문득 알아차린 적이 있다면 이런 경험을 해보았을 수도 있다. (B) 비록 여러분이 그 단어들을 '바라보고' 있었지만, 여러분은 명백히 '주의를 집중'하고 있지 않았다. 눈의 움직임과 독립적으로 일어날 수 있는 처리 과정과 연관된 주의 집중의 정신적 측면이 있다.