

2015학년도 논술고사 기출문제 및 해답



2015. 3. 31

울산대학교
입학처

1. 수리논술 (2009년 개정교육과정 기준)

문항	교육과정 내용영역			평가영역
	과목	대단원	중단원	
1-(1)	고급수학I	벡터와 행렬	행렬과 연립일차방정식	계산능력 분석 및 추론능력
	미적분I	수열의 극한	수열의 극한	
1-(2)	고급수학I	벡터와 행렬	행렬과 연립일차방정식	계산능력 분석 및 추론능력
	미적분II	삼각함수	삼각함수의 덧셈	
	수학I	부등식	부등식	
2	미적분I	함수의 극한과 연속	함수의 극한, 함수의 연속	분석 및 추론능력 논리적 사고력
	미적분II	미분법	여러 가지 함수의 미분법, 도함수의 활용	
3	미적분I	다항함수의 미분법	도함수의 활용	문제해결능력 분석 및 추론능력 논리적 사고력
	미적분II	삼각함수	삼각함수의 뜻과 그래프	
	중2수학	도형의 성질	삼각형의 내심과 외심	

의예과 수리논술					
문항	문제	모범답안	채점기준		출제의도
1-1)	1. (70점) 모든 성분이 실수인 이차정사각행렬 $\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ 에 대하여 $\det \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} = ad - bc,$ $tr \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} = a + d$ 이다. (1) $\det A = 1$ 이고 모든 성분이 실수인 이차정사각행렬 A 에 대하여 $A^n = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ 을 만족시키는 적당한 자연수 n 이 존재한다. (a) $-2 \leq trA \leq 2$ 임을 보이시오. (b) $trA = 2$ 이면 $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ 임을 보이시오.	$E = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ 라고 하자. (1)-(a) $trA = \alpha$ 라고 하자. 등식 $A^2 = \alpha A - E$ 이 성립하므로 $A^{k+1} = \alpha A^k - A^{k-1} (k \geq 1, A^0 = E)$ 이다. $a_k = tr(A^k) (k = 0, 1, 2, \dots)$ 가 $a_{k+1} = \alpha a_k - a_{k-1} (k = 1, 2, \dots)$ --- ① 을 만족시킨다. 경우 1. $\alpha > 2$ 라고 가정하자. 식 ①에 의해 $a_2 - a_1 = (\alpha - 1)a_1 - a_0 = (\alpha - 1)\alpha - 2 > (2 - 1)2 - 2 = 0$ 이므로 $a_2 > a_1$ 이고 $a_k > a_{k-1} > \dots > a_1$ 라고 가정하면 역시 ①에 의해 $a_{k+1} - a_k = (\alpha - 1)a_k - a_{k-1} > (2 - 1)a_k - a_{k-1} > 0$ 이므로 $a_{k+1} > a_k$ 이므로 모든 자연수 k 에 대해 $a_{k+1} > a_k$ 이고 따라서 모든 자연수 k 에 대해 $a_k > 2$ 이다. 그러나 자연수 n 에 대해 $A^n = E$ 이므로 $a_n = tr(A^n) = trE = 2$ 이다. 이는 모순이므로 $\alpha \leq 2$ 이다. 경우 2. $\alpha < -2$ 라고 가정하자. $A^2 = B$ 라고 두면 $B^n = A^{2n} = (A^n)^2 = E^2 = E$ 이고, $tr(B) = tr(A^2) = a_2 = \alpha^2 - 2 > 2$ 이므로 경우1에 의해 모순이다. 따라서 $\alpha \geq -2$ 이다. 경우1과 경우2에 의해 $-2 \leq tr(A) \leq 2$ 이다.	20점	전체적인 풀이과정이 정확한 경우	행렬의 연산과 삼각함수의 계산을 이해하고 귀납적 사고를 할 수 있는지 여부를 묻고자 하였고 소문제 (1)의 결과를 이용하여 소문제 (2)를 풀이하기를 기대하고 출제하였다. (총점: 70점)
		15점	전체적인 풀이과정이 거의 정확한 경우		
		10점	풀이과정의 방향은 맞지만 실수가 있는 경우		
		5점	$A^n = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ 를 만족하는 이차정사각행렬이 $A = \begin{bmatrix} \cos \frac{2k\pi}{n} & -\sin \frac{2k\pi}{n} \\ \sin \frac{2k\pi}{n} & \cos \frac{2k\pi}{n} \end{bmatrix}$ 풀이라고 추측하고 $-2 \leq trA = 2\cos \frac{2k\pi}{n} \leq 2$ 라고 설명한 경우		
		20점	전체적인 풀이과정이 정확한 경우		
		15점	전체적인 풀이과정이 거의 정확한 경우		
1-2)	(2) 이차정사각행렬 $A = \begin{bmatrix} \cos\theta & -\sin\theta \\ \sin\theta & \cos\theta \end{bmatrix} (\theta$ 는 $\sin\theta \neq 0$ 인 어떤 실수에 대하여 $B^5 = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$. $(ABA^{-1}B^{-1})^5 = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$	(1)-(b) $trA = 2$ 일 때, $A^2 - 2A + E = 0$ 이고 적당한 다항식 $q(x)$ 에 대하여 $x^n = (x^2 - 2x + 1)q(x) + nx + (1 - n)$ 이므로 $E = A^n = (A^2 - 2A + E)q(A) + nA + (1 - n)E$ $= nA + (1 - n)E$ 이다. 따라서 $A = E$ 이다.	20점	전체적인 풀이과정이 정확한 경우	
		30점	전체적인 풀이과정이 정확한 경우		
		20점	전체적인 풀이과정이 거의 정확한 경우		
10점	$B = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ 가 $B^5 = E$ 를 만족시키므로 $\det B = ad - bc = 1$ ---① 이다. 행렬 $A = \begin{bmatrix} \cos\theta & -\sin\theta \\ \sin\theta & \cos\theta \end{bmatrix}$ 를 $ABA^{-1}B^{-1}$ 에 대입하여 계산하면 $tr(ABA^{-1}B^{-1}) = 2\cos^2\theta + (a^2 + b^2 + c^2 + d^2)\sin^2\theta$ ---② 이다. 부등식 $a^2 + b^2 + c^2 + d^2 \geq 2\sqrt{a^2 + b^2}\sqrt{c^2 + d^2} \geq 2(ad - bc) = 2$ 를 식 ②에 대입하면 $tr(ABA^{-1}B^{-1}) \geq 2$ ----③ 이다. $(ABA^{-1}B^{-1})^5 = E$ 이므로	10점	풀이과정의 방향은 맞지만 실수가 있는 경우		

	<p>을 만족시키고 모든 성분이 실수인 이차정사각행렬 B를 모두 구하시오.</p>	<p>(1)-(a)에 의하여 $tr(ABA^{-1}B^{-1}) \leq 2$ ----④ 이다. 식 ③와 ④에 의하여 $tr(ABA^{-1}B^{-1}) = 2$ 이므로 (1)-(b)에 의하여 $ABA^{-1}B^{-1} = E$. 즉, $AB = BA$ 이다. 이 식을 계산하여 정리하면 $a = d, b = -c$ 이므로 식 ①은 $a^2 + c^2 = 1$ 이 된다. 그러므로 $B = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ 를 적당한 실수 γ에 대하여 $B = \begin{bmatrix} \cos\gamma & -\sin\gamma \\ \sin\gamma & \cos\gamma \end{bmatrix}$ 로 나타낼 수 있다. 따라서 행렬 B가 $B^5 = E, (ABA^{-1}B^{-1})^5 = E$ ----⑤ 을 만족시키기 위한 필요충분조건은 $B = \begin{bmatrix} \cos\gamma & -\sin\gamma \\ \sin\gamma & \cos\gamma \end{bmatrix}, B^5 = E$ 이다. 즉, $B = \begin{bmatrix} \cos\gamma & -\sin\gamma \\ \sin\gamma & \cos\gamma \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} \cos 5\gamma & -\sin 5\gamma \\ \sin 5\gamma & \cos 5\gamma \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ 이므로 식 ⑤를 만족시키는 모든 행렬 B는 $B = \begin{bmatrix} \cos\gamma & -\sin\gamma \\ \sin\gamma & \cos\gamma \end{bmatrix}, \gamma = \frac{2k\pi}{5}, k = 0, 1, 2, 3, 4$ 이다.</p>	5점	<p>$(ABA^{-1}B^{-1})^5 = E$로부터 $ABA^{-1}B^{-1} = E$라고 추측을 하고 $B = \begin{bmatrix} \cos\gamma & -\sin\gamma \\ \sin\gamma & \cos\gamma \end{bmatrix}$ 라고 가정한 뒤 $B^5 = E$로부터 $\gamma = \frac{2k\pi}{5}, k = 0, 1, 2, 3, 4$라고 설명한 경우</p>	
2	<p>실수 k와 a에 대하여 실수 전체에서 정의된 함수 $f(x)$가 $f(x) = \begin{cases} \frac{(x-1)^2}{2+x^2} & (x \neq 0) \\ k & (x = 0) \end{cases}$ 이고 함수 $g(x)$가 $g(x) = \begin{cases} ax & (x \neq k) \\ k & (x = k) \end{cases}$ 이다. 합성함수 $g \circ f$가 실수 전체의 집합에서 연속이 되는 k의 값을 모두 구하고 a를 k로 나타내시오.</p>	<p>합성함수 $(g \circ f)(x)$가 모든 실수 x에 대하여 $(g \circ f)(x) = g(f(x)) = \begin{cases} af(x) & (f(x) \neq k) \\ k & (f(x) = k) \end{cases}$ ----① 이고 다음이 성립한다. $0 \leq \frac{(x-1)^2}{2+x^2} \leq 1.5$ (등호는 $x = 1, -2$ 일 때 성립) (i) $k < 0, k > 1.5$인 경우. 방정식 $f(x) = k$의 실근이 유일하고 $x = 0$이므로 ①은 다음과 같다. $(g \circ f)(x) = \begin{cases} af(x) & (f(x) \neq k) \\ k & (f(x) = k) \end{cases} = \begin{cases} a \frac{(x-1)^2}{2+x^2} & (x \neq 0) \\ k & (x = 0) \end{cases}$ 그러므로 합성함수 $(g \circ f)(x)$가 실수 전체의 집합에서 연속일 필요충분조건은 $x = 0$에서 합성함수 $(g \circ f)(x)$가 연속이다. 즉, $a = 2k$ 이다. 따라서 $k < 0, k > 1.5$ 이고 $a = 2k$이면 합성함수 $(g \circ f)(x)$는 실수 전체의 집합에서 연속이다. (ii) $k \geq 0$ 또는 $k \leq 1.5$인 경우 방정식 $f(x) = k$인 실근 $x = x_1 (\neq 0)$이 존재한다. 임의의 상수 k에 대하여 방정식 $\frac{(x-1)^2}{2+x^2} = k$의 실근의 개수가 유한개이므로, x_1을 포함하는 적당한 개구간 $I = (\alpha, \beta)$ (α, β는 적당한 실수)가 존재해서 $x \in I - \{x_1\}$이면 $f(x) \neq k$ 이다. 그러므로 ①로부터 $x \in I - \{x_1\}$이면 $g(f(x)) = af(x)$이고 함수 $f(x)$는 $x (\neq 0)$에서 연속이므로</p>	50점 40점 30점	<p>풀이과정에 정답이 있지만 결론에서 정답일부를 누락한 경우 전체적인 풀이과정이 있지만 일부과정에서 설명이 부정확한 경우 정답이 있지만 일부과정에서 설명이 생략된 경우 정답이 있지만 설명과정이 부실한 경우 설명과정이 논리적이지만 결론에 다른 답이 추가된 경우 설명과정이 논리적이지만 결론에 정답의 일부가 누락된 경우</p>	<p>함수의 연속성을 이해하고, 또 유리함수의 최댓값, 최솟값을 구할 수 있는지를 파악하고 여러 가지 경우를 나누어 논리적으로 사고할 수 있는지 여부를 묻고자 하였다. (총점: 60점)</p>

		$\lim_{x \rightarrow x_1} (g \circ f)(x) = \lim_{x \rightarrow x_1} g(f(x)) = \lim_{x \rightarrow x_1} a f(x) = a \lim_{x \rightarrow x_1} f(x) = a f(x_1) = a k$ <p>이다. 또한 $(g \circ f)(x_1) = g(f(x_1)) = g(k) = k$ 이고 $\lim_{x \rightarrow x_1} (g \circ f)(x) = (g \circ f)(x_1)$</p> <p>이므로 $ak = k \therefore k = 0$ 또는 $a = 1$</p> <p>경우1. $k = 0$일 때, ①은 다음과 같다.</p> $(g \circ f)(x) = \begin{cases} a f(x) & (f(x) \neq 0) \\ 0 & (f(x) = 0) \end{cases} = \begin{cases} a \frac{(x-1)^2}{2+x^2} & (x \neq 0, 1) \\ 0 & (x = 0, 1) \end{cases}$ <p>그러므로 합성함수 $(g \circ f)(x)$가 실수 전체의 집합에서 연속일 필요충분조건은 $x = 0$에서 합성함수 $(g \circ f)(x)$가 연속이다. 즉, $a = 0$ 이다. 따라서 $k = 0$ 이고 $a = 0$이면 합성함수 $(g \circ f)(x)$는 실수 전체의 집합에서 연속이다.</p> <p>경우2. $a = 1$일 때,</p> $(g \circ f)(x) = \begin{cases} f(x) & (f(x) \neq k) \\ k & (f(x) = k) \end{cases} = \begin{cases} \frac{(x-1)^2}{2+x^2} & (x \neq 0) \\ k & (x = 0) \end{cases} \text{ 이다.}$ <p>그러므로 $a = 1$이고 $k = 1/2$이면 $(g \circ f)(x)$는 실수 전체의 집합에서 연속이다. (i)과 (ii)에 의하여 $(g \circ f)(x)$가 실수 전체의 집합에서 연속이 되도록 하는 k와 a에 대한 필요충분조건은 다음과 같다. $k \leq 0, k = 1/2, k > 1.5, a = 2k$</p>	20점	설명과정이 일부 논리적이지 못하고 결론에 정답의 일부가 누락된 경우	
			10점	$a = 2k$ 만 보인 경우	
3-(1)	<p>삼각형 ABC에 대하여 선분 BC, AC, AB의 길이를 각각 a, b, c라고 하자.</p> <p>삼각형 ABC의 내심을 K, 선분 AB와 AC의 중점을 각각 P와 Q라고 하자.</p> <p>점 X에서 출발하고 점 Y를 지나는 반직선을 \overrightarrow{XY}로 나타낼 때, 반직선 \overrightarrow{PK}와 반직선 \overrightarrow{AC}가 만나고 교점을 M, 반직선 \overrightarrow{QK}와 반직선 \overrightarrow{AB}가 만나고 교점을 N이라 하자.</p>	$s = \frac{1}{2}(a+b+c)$ 와 $\triangle ABC$ 의 내접원의 반지름의 길이 r 를 이용하면 $\triangle APM$ 의 넓이는 $\frac{1}{2} \sin A \overline{AP} \overline{AM} = \frac{\triangle ABC \text{의 넓이}}{bc} \overline{AP} \overline{AM} = \frac{sr}{bc} \frac{1}{2} \overline{cAM} = \frac{sr}{2b} \overline{AM} \quad \text{---①}$ <p>이고</p> $\triangle APM \text{의 넓이} = \triangle APK \text{의 넓이} + \triangle AKM \text{의 넓이}$ $= \frac{1}{2} \overline{AP} r + \frac{1}{2} \overline{AM} r \quad \text{---- ②}$ $= \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} cr + \frac{1}{2} \overline{AM} r$ <p>이므로 다음 식이 성립한다.</p>	30점	선분 AM 과 AN 의 길이를 정확히 계산하고 논리 전개과정이 정확한 경우	주어진 삼각형의 내접원의 반지름을 이용하여 한 변의 중점과 내심을 지나는 직선이 다른 변을 어떻게 분할할 지를 추론할 수 있는지 묻고자 하였고 이러한 기하학적 결과, 주어진
			25점	논리 전개과정은 정확하지만 계산 실수에 의해 결론이 틀린 경우	
			20점	선분 AM 의 길이만 구했거나 선분 AM 과 AN 의 길이를 모두 구하였지만 선분 AM 의 길이가 틀려서 선분 AN 의 길이도 틀렸지만 과정이 정확한 경우	

	<p>(1) 선분 AM의 길이를 a, b, c로 나타내고, 선분 AN의 길이를 a, b, c로 나타내시오. (힌트: 삼각형 APM의 넓이를 삼각형 APK과 AKM의 넓이의 합으로 나타낼 수 있다.)</p>	$\frac{sr}{2b} \overline{AM} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} cr + \frac{1}{2} \overline{AM} r$ 이 식을 정리하면, $\overline{AM} = \frac{bc}{a-b+c} \quad \text{---③}$ 이다. $\triangle ANQ$ 에 대하여 $\triangle APM$ 와 마찬가지로 ①과 ②의 과정을 따르면 다음이 성립한다. $\overline{AN} = \frac{bc}{a+b-c} \quad \text{---④}$	10점	모범답안에서의 ②번식을 유도하고 ①번식의 유도가 틀려서 결론이 틀린 경우	조건 그리고 도함수에 대한 지식을 활용하여 주어진 다항방정식이 허근을 가진다는 것을 설명할 수 있는지에 대한 문항이다. (총점: 70점)
3-(2)	<p>(2) 다음 조건이 모두 성립할 때,</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>(가) 삼각형 ANM의 넓이가 삼각형 ABC의 넓이보다 작다. (나) 선분 AC의 길이가 선분 AB의 길이보다 작거나 같다. (다) 삼각형 ABC의 외접원의 반지름의 길이는 $\frac{5}{2}$이다.</p> </div> <p>방정식 $5x^4 - 4bx^3 + 6ax^2 - cx - a = 0$이 허근을 가짐을 보이시오.</p>	<p>조건 (가): ($\triangle ANM$의 넓이) < ($\triangle ABC$의 넓이)로부터 $\overline{AN} \overline{AM} < bc$ 이고 이 식에 ③과 ④를 대입하여 정리하면 $a^2 > b^2 + c^2 - bc$ 이다. 이 식에 조건 (나) $b \leq c$를 적용하면 다음이 성립한다. $a > b \quad \text{---⑤}$ $f(x) = 5x^4 - 4bx^3 + 6ax^2 - cx - a$라고 하자. 식 ⑤와 조건 (다)로부터 얻은 부등식 $0 < b < 2R = 5$를 적용하면 $f''(x) = 60x^2 - 24bx + 12a = 12(5x^2 - 2bx + a)$, $b^2 - 5a < b(b-5) < 0$ 이므로 모든 실수 x에 대하여 $f''(x) > 0$ 이다. 따라서 3차 함수 $f'(x)$는 증가함수이고 4차 방정식 $5x^4 - 4bx^3 + 6ax^2 - cx - a = 0$은 허근을 가진다.</p>	10점	$f(x) = 0$ 가 네 개의 실근을 가져야하는 필요조건을 구한 경우	
			20점	주어진 조건을 이용하여 $a > b \geq c, b < 5$ 를 정확히 유도한 경우	
			40점	마지막으로 $f''(x) > 0$ 가 모든 x 에 대해 성립함을 유도한 조건들을 이용하여 보이고 답을 완성한 경우	

2. 의학논술

항목	출처	교육과정 내용영역
	<p>1) 「발병 40년 에볼라 바이러스, ‘돈벌이’ 안 돼 백신, 치료제 개발 안 해」 아주경제, 2014-08-06, 부분 발췌 및 수정</p>	<p>- 「생활과 윤리」 교학사, P.118, 과학기술의 윤리적 과제 [발췌] 과학자들은 자신의 연구대상과 영역을 가치중립적으로 선택하지 않는다. 연구내용에 대한 흥미, 연구에 대한 지원과 보상, 실제에의 응용 가능성 등에 따라 그는 자신의 연구를 결정한다. 다만 자신이 그러한 방식으로 연구대상을 다룬다는 것을 의식하지 못할 뿐이다. 이렇듯 과학적 사실이 객관적이거나 가치판단으로부터 자유로운 것은 아니며, 사회와 개인에게 해를 끼칠 수 있다면 과학기술의 사회적 책임을 묻는 것은 당연하다.</p> <p>- 「보건」 YBM, p.398 건강윤리, 건강격차와 사회적 책무 [발췌] 건강자원 및 보건의료자원을 분배하는 기준은 무엇이 되어야 하는가?</p> <p>- 천재교육, 「과학」 P.346 항암제와 임상시험 [발췌] 신약개발에 따른 장점과 제한점을 안다. 임상시험 과정에서 생기는 문제점에 대해 의사결정을 할 수 있다.</p> <p>- 「인류의 미래사회」 인천광역시 교육청, P.155 시장 논리의 지배를 받는 기술개발</p>
<p>지문</p>	<p>2) 「‘유방암 의심됩니다!’ 진단 후 확진은 0.6% 뿐」 한겨레 뉴스, 2014-07-10, 부분 발췌 및 수정</p>	<p>- 「보건」 YBM, P.64, 8.암(악성 신 생물) [발췌] 암이란 과거에는 대부분 사망하는 질병으로 인식되었으나, 과학기술의 발전과 암의 조기 검진 프로그램이 보편화되면서 상당히 많은 암 환자들이 장기간 생존할 수 있게 되었다.</p>
	<p>3) 「탈출구 없는 의료과실, 과연 해결책은?」 수정메디칼업저버, 2014-08-20</p>	<p>- 「생명과학 I」 비상교육, P.16, 생명과학의 탐구과정</p>
	<p>4) 「두뇌의 비밀을 찾아서」 모티브북, P.40. 부분 발췌 및 수정</p>	<p>- 「철학」 경기도 교육청, P.42, 2.인간론 [발췌] 현대 뇌과학에서는 감정을 위협이나 기회에 대한 무의식적인 신체반응으로 설명한다. 현대과학에서는 인간의 지적능력뿐 아니라 감정 조절, 나아가 윤리적 판단에 이르기까지 뇌의 특정부위 활동과 연관지어 설명하려는 연구가 활발히 진행되고 있다. 인간의 감정을 알기위해 뇌의 생화학적 작용을 설명하는 것으로 충분할까?</p> <p>- 「철학」 경기도 교육청, P.47 [발췌] 몸은 진정한 내가 아니다. 나는 현존한다. 이것은 확실하다. 그렇지만 얼마 동안이나? 물론 내가 사유하는 동안이다. 왜냐하면 내가 사유하기를 멈춘다면 그 순간 나는 존재하는 것, 즉 현존하는 것도 멈춘 것이기 때문이다. 이러한 것들을 고찰하기 시작하면서 내가 첫 번째로 깨달은 것은 정신과 신체사이에 큰 차이가 있다는 것이다.</p> <p>- 「논리학」 교학사, P.8 정신의 기능과 논리 [발췌] 데카르트는 사로를 정신의 속성이고 기능이라고 주장한다.</p> <p>- 「생명과학 I」 비상교육, P.154 신경계의 구성과 기능</p>

[별첨 자료 - 2015학년도 울산대학교 논술전형 출제문항 및 모범답안

의예과 의학논술																														
문항	지문	문항 및 모범답안	채점기준	출제의도																										
1	<p>The Ebola outbreak in West Africa poses acute and novel challenges for health policy and research ethics. Faced with an exceptionally virulent infectious agent, limited resources and danger to health workers, local and international authorities struggle to deploy proven public health techniques that can limit the spread of the disease. In the midst of the crisis, experimental interventions that have never been evaluated in human trials have captured professional and public attention. The prospect of first-in-human use of these interventions during an uncontrolled epidemic raises many ethical questions, most important of which is the role of 'compassionate use'.</p> <p>The term 'compassionate use' refers to the use of an unapproved agent, outside the context of a scientific protocol, with the goal of benefiting an individual patient with a serious, usually life-threatening condition. In the face of a disease such as Ebola, with a case-fatality rate greater than 50%, the inclination to administer promising but unproven new agents in a compassionate-use manner is understandable. Allowing considerations of rescue rather than scientific hypotheses to drive use of novel agents, however, risks compromising the acquisition of knowledge needed to clarify their role in the next epidemic and ultimately to maximize benefits for patients. Also particularly in the first-in-human setting, a compassionate use approach will not necessarily prevent more deaths than would administration of the drug in a well-designed clinical trial. Moreover, when the novel agent is scarce, clinicians and health system authorities will need to confront the difficult question of who among the many deserving patients should receive access.</p> <p>Virulent 전염성이 강한</p>	<p>저자는 'compassionate use'를 지지하는 입장인지 반대하는 입장인지 기술하고, 저자가 제시하는 근거를 모두 서술하시오. (300자 이내, 50점)</p> <p>반대하는 입장이다. (20점)</p> <p>1) 과학적 가설에 기반을 두기보다 구조를 염두에 둔 목적으로 새 치료제의 사용을 권장하게 되므로, 차후의 전염병에서 그 치료제의 역할을 밝혀내는 데에 필요한 지식을 획득하여 궁극적으로 환자에게 도움을 극대화하는 데에 장애가 될 수 있다. (10점)</p> <p>2) Compassionate use (동정적 사용)를 한다고 해서 잘 설계된 임상 시험에서보다 더 많은 죽음을 예방할 수 있는 것은 아니다. (10점)</p> <p>3) 새 치료제가 크게 부족한 상황에서 많은 환자 중 누구를 먼저 치료할 것인가 하는 문제가 남아있다. (5점)</p>	<table border="1"> <tr> <td>장애/방해</td> <td>3점</td> </tr> <tr> <td>'과학적 가설/근거'보다 '구조'가 우선시</td> <td>3점</td> </tr> <tr> <td>1) '역할' '기전'을 밝혀내는 데에 필요한 '지식/정보' 획득의</td> <td>3점</td> </tr> <tr> <td>궁극적으로 환자에게 도움을 극대화</td> <td>1점</td> </tr> <tr> <td>2) 더 많은 죽음을 예방할 수 있는 것은 아님</td> <td>8점</td> </tr> <tr> <td>'잘 설계된/잘 조직된/정확한' 임상 시험</td> <td>2점</td> </tr> <tr> <td>3) 누구에게 먼저 치료를/누가 먼저 치료제를 받을</td> <td>5점</td> </tr> <tr> <td colspan="2">공통채점기준(5점, 각 1점)</td> </tr> <tr> <td colspan="2">- 문장의 어휘와 구조에 대한 정확한 이해</td> </tr> <tr> <td colspan="2">- 필자의 의도와 정확한 내용 파악</td> </tr> <tr> <td colspan="2">- 수험생의 논리적 서술과 전개</td> </tr> <tr> <td colspan="2">- 수험생의 자연스러운 한국어 표현력</td> </tr> <tr> <td colspan="2">- 지칭된 글자 수 준수</td> </tr> </table>	장애/방해	3점	'과학적 가설/근거'보다 '구조'가 우선시	3점	1) '역할' '기전'을 밝혀내는 데에 필요한 '지식/정보' 획득의	3점	궁극적으로 환자에게 도움을 극대화	1점	2) 더 많은 죽음을 예방할 수 있는 것은 아님	8점	'잘 설계된/잘 조직된/정확한' 임상 시험	2점	3) 누구에게 먼저 치료를/누가 먼저 치료제를 받을	5점	공통채점기준(5점, 각 1점)		- 문장의 어휘와 구조에 대한 정확한 이해		- 필자의 의도와 정확한 내용 파악		- 수험생의 논리적 서술과 전개		- 수험생의 자연스러운 한국어 표현력		- 지칭된 글자 수 준수		질병의 치료, 복지에산의 분배 등에 관련된 윤리적 문제를 이해하고 있는지 평가한다.
장애/방해	3점																													
'과학적 가설/근거'보다 '구조'가 우선시	3점																													
1) '역할' '기전'을 밝혀내는 데에 필요한 '지식/정보' 획득의	3점																													
궁극적으로 환자에게 도움을 극대화	1점																													
2) 더 많은 죽음을 예방할 수 있는 것은 아님	8점																													
'잘 설계된/잘 조직된/정확한' 임상 시험	2점																													
3) 누구에게 먼저 치료를/누가 먼저 치료제를 받을	5점																													
공통채점기준(5점, 각 1점)																														
- 문장의 어휘와 구조에 대한 정확한 이해																														
- 필자의 의도와 정확한 내용 파악																														
- 수험생의 논리적 서술과 전개																														
- 수험생의 자연스러운 한국어 표현력																														
- 지칭된 글자 수 준수																														
2	<p>Traditionally, in medical decision-making, we depend on expert-generated guidelines. Increasingly, however, in this era of patient-centered care and shared decision-making, those guidelines emphasize the role of patient preference. Although the US Preventive Services Task Force recommended in 2009 that women under 50 years of age not undergo routine mammography screening and that those between 50 and 75 years of age be screened less frequently, screening rates have apparently held steady or perhaps even increased. What do physicians do about the 38-year-old woman who insists on annual screening because she just lost her best friend to breast cancer? The current default is to emphasize that decisions are "personal."</p> <p>Though physicians certainly need to be sensitive to patients' values, it is often hard to distinguish values from an emotional understanding of risk. One advertisement, for instance, features a photo of a beautiful young woman, with a caption reading, "The 5-year survival rate for breast cancer when caught early is 98%. When it's not? 23%." Though 5-year survival rates, because of lead-time bias and overdiagnosis, do not actually tell you whether the test saves lives, the visceral appeal of "catching something early" easily eclipses the</p>	<p>최근 가까운 친구를 유방암으로 잃은 38세 여자 환자가 유방촬영술로 유방암 선별 검사를 정기적으로 받고자 한다면, 저자는 이를 지지하겠는지 반대하겠는지, 그 입장과 근거를 서술하시오. (300자 이내, 50점)</p> <p>저자는 이에 대해 반대하는 입장이다 그 근거는 아래의 세 가지와 같다. 첫째, 환자의 질병에 대한 위험의 인식은 실제보다 과장될 수 있으며, 감정에 의해 많은 영향을 받을 수 있다. 둘째, 과잉진단으로 인한 치료의 위험은 저평가 되고 있다. 셋째, 의사들은 임상적, 과학적 지식에 대한 전문 지식을 활용하여, 환자가 더 건강한</p>	<table border="1"> <tr> <td>본문의 해석에 의거한 채점</td> <td>45점</td> </tr> <tr> <td>저자는 이에 대해 반대하는 입장이다.</td> <td>20점</td> </tr> <tr> <td>그 근거는 아래의 세 가지와 같다. 첫째, 환자의 질병에 대한 위험의 인식은 실제보다 과장될 수 있으며, 감정에 의해 많은 영향을 받을 수 있다.</td> <td>10점</td> </tr> <tr> <td>둘째, 과잉진단으로 인한 치료의 위험은 저평가 되고 있다.</td> <td>10점</td> </tr> <tr> <td>셋째, 의사들은 임상적, 과학적 지식에 대한 전문 지식을 활용하여, 환자가 더 건강한 삶을 살도록 최선을 다할 의무가 있기 때문이다.</td> <td>10점</td> </tr> </table>	본문의 해석에 의거한 채점	45점	저자는 이에 대해 반대하는 입장이다.	20점	그 근거는 아래의 세 가지와 같다. 첫째, 환자의 질병에 대한 위험의 인식은 실제보다 과장될 수 있으며, 감정에 의해 많은 영향을 받을 수 있다.	10점	둘째, 과잉진단으로 인한 치료의 위험은 저평가 되고 있다.	10점	셋째, 의사들은 임상적, 과학적 지식에 대한 전문 지식을 활용하여, 환자가 더 건강한 삶을 살도록 최선을 다할 의무가 있기 때문이다.	10점	여러 방향의 의견이 제시된 지문을 읽고 저자의 의도와 입장을 정확히 파악하고, 논리적으로 정리하여 기술할 수 있는지를 파악한다.																
본문의 해석에 의거한 채점	45점																													
저자는 이에 대해 반대하는 입장이다.	20점																													
그 근거는 아래의 세 가지와 같다. 첫째, 환자의 질병에 대한 위험의 인식은 실제보다 과장될 수 있으며, 감정에 의해 많은 영향을 받을 수 있다.	10점																													
둘째, 과잉진단으로 인한 치료의 위험은 저평가 되고 있다.	10점																													
셋째, 의사들은 임상적, 과학적 지식에 대한 전문 지식을 활용하여, 환자가 더 건강한 삶을 살도록 최선을 다할 의무가 있기 때문이다.	10점																													

	<p>difficult mental calculations one must undertake to figure out why early detection does not necessarily mean living longer. That is: we do not think risk; we feel it. When we fear something, we are far more sensitive to the mere possibility of its occurrence than its actual probability. Our perceptions of risk are so influenced by our changeable emotions.</p> <p>In addition, we do not see women walking around with “an over-diagnosis.” Instead, we see breast cancer survivors. We barely hear people complaining about having endured painful treatments. What we hear instead is, “Thank goodness! I had a mammogram and caught it early.” What about the risk of over-diagnosis--being diagnosed with and treated for a tumor that would never have become clinically significant? The potential toxic effects of treatments make over-diagnosis the greatest potential harm of mammography screening.</p> <p>Defaulting to patient preference in the face of uncertainty has become the moral high ground. But it is as much physicians’ job to figure out how to best help patients lead healthier lives by using their expertise in clinical and scientific knowledge as it is to honor their preferences.</p> <p>mammography, mammogram: 유방촬영술</p>	<p>삶을 살도록 최선을 다할 의무가 있기 때문이다.</p>	<p>공통채점기준(총점 5점)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 수험생의 자연스러운 한국어 표현력 - 수험생의 논리적 서술과 전개 - 문장의 어휘와 구조에 대한 정확한 이해 	
3	<p>What if a patient--after diagnostic tests have been performed, and there is no more certainty to obtain--still has a 1 in 100 chance of having venous thromboembolism (VTE)?</p> <p>Most clinicians may have difficulty answering the question because of the need for judgment about treatment when certainty is impossible. This judgment has to balance the absolute benefit against the absolute harm in treating a disease when there is uncertainty that the disease exists. This concept reflects a treatment threshold representing the probability of a disease, such as VTE, above which treatment would provide more benefit than harm, and below which treatment would produce more harm than benefit.</p> <p>Any recommendation about the use of diagnostic testing must begin with a judgment about the value of treatment once the diagnosis is made. For example, testing for some diagnoses for which treatment is not helpful and, additionally, carries significant harm, is not a good idea. Also, testing for a diagnosis that has an effective and beneficial treatment but with little associated harm or cost is also not good clinical care because in this case, treatment may always be best. An example might be testing for causes of a sore throat in a patient with a high probability of a treatable infection for which no set of negative tests would dissuade a clinician from recommending treatment.</p> <p>venous thromboembolism 정맥 혈전 색전증</p>	<p>진단검사법이 갖추어야 하는 조건 및 진단검사법이 유용하게 활용되는 상황에 대하여 기술하시오. (300자 이내, 50점)</p> <p>진단검사법은 질병에 걸린 환자를 민감하게 발견할 수 있어야 하며, 환자가 아닌 사람을 환자가 아닌 것으로 진단할 수 있어야 한다. 질병을 진단하기 위한 검사법이 유용하게 활용되기 위해서는, 검사로 인한 위해와 이익을 견주어 보았을 때, 이익이 위해보다 클 경우이다. 검사로 인한 위해와 이익은 적절하고 안전한 치료법의 유무에 따라 결정된다. 예를 들어 진단 시 사용할 수 있는 치료효과가 좋고 부작용이 작은 치료법이 있다면 검사를 시행하는 것이 적절하다. 반면 치료효과가 좋고 부작용은 거의 없는 치료법이 있으면 의심되는 모든 환자를 치료하는 것이 적절하므로 진단검사는 불필요하다. 또한 진단검사의 결과가 불확실한 경우, 즉 질병이 존재할 가능성의 형태로 얻어지는 경우에는 치료를 해야 하는 역할이 존재한다. 즉 환자일 확률이 일정 수준 이상일 경우에는 치료가 필요하고, 그 이하일 경우에는 치료하지 않는 것이다. 이때에는 치료의 가치 내지는 치료의 효과 및 부작용에 대한 종합적 판단을 통해 진단검사의 적절성이 결정될 것이다.</p>	<p>1. 아래의 사항이 답안에 제시되어야 함</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 검사 및 치료의 이익 - 위해를 고려할 때 이익>위해인 경우 2) 치료 역치에 대해 적절한 설명을 한 경우 / 치료의 가치에 대한 판단 3) 진단 시 사용할 수 있는 유효하고 부작용이 심하지 않은 치료법이 있을 때 4) 진단과 관계없이 유효하고 부작용이 없는 치료법이 있으면 진단검사가 불필요 5) 질병의 확률에 따라 치료법의 효과 및 부작용에 대한 종합적 판단이 필요한 경우 <p>2. 답안의 기술과 구성이 논리적으로 우수한 경우: 5~10점음 가점</p>	<p>진단법의 적절성에 대한 예문을 이용하여, 논리적인 사고능력을 평가한다.</p>

<p>4</p>	<p>One of the most influential philosophers of the post-Renaissance period was René Descartes (1596~1650). In De homine, published posthumously in 1662, Descartes theorized that filaments within each nerve tube operated tiny "valves" that could control the flow of animal spirits into the nerves. He thought that external stimuli would move the skin, which would pull on these filaments to open valves in the ventricles. This allowed animal spirits to be released from the ventricle reservoirs into the nerves, which in turn would trigger the muscle to move. He presented this reflexive theory to account for involuntary movement.</p> <p>Descartes believed that voluntary movement demanded the interaction of the rational soul with the automaton. According to the drawing from De homine (1662), the light entered the eyes and formed images on the retina. Hollow nerves from the retina projected to the ventricles. The small movements by the pineal gland in the brain regulated the flow of the animal spirits through the intricate system of pipes and valves.</p> <p>Descartes also redrew the boundaries of the mental. The essence of Descartes' mind is thought or consciousness. Descartes understood thought as including "everything which we are aware of as happening within us, in so far as we have awareness of it. Hence thinking is to be identified here not merely with understanding, willing, imagining, but also with sensory awareness." Descartes thought that the soul "considered directly" the forms or images when it perceived an object. He identified the pineal gland as the locus of a sensus communis where communications occurred with surrounding bilateral structures.</p> <p>The solution to the mind-body problem proposed by Descartes was argued and not widely accepted. Among other things, the pineal gland was even better developed in wild animals than in humans even though the brutes were considered soulless automata.</p> <p>ventricle 뇌실 automaton 자동기계</p>	<p>의학의 발전에 의하여 Descartes 이론의 오류가 밝혀지기는 하였지만, 위의 글에서 제시한 이론은 뇌신경생리학 발달의 전환점이 되었다.</p> <p>Descartes가 인간의 수의적 (voluntary) 운동과 뇌의 인식 (thought or consciousness)에서 "pineal gland"가 중요한 역할을 한다고 주장했던 신경해부학적 근거를 세 가지 설명하시오. (300자 이내, 50점)</p> <p>1) 불수의적 운동은 신경 튜브내에 위치한 필라멘트가 뇌실로부터 신경내로 유입되는 animal spirits 흐름을 조절하는 것으로, 피부에 가해진 외부 자극이 근육을 움직이는 반사적인 것이다. 수의적 운동은 rational soul과 자동기계의 상호 작용이 필요한데, Descartes가 빛은 눈을 통하여 망막에 상을 맺고, 망막에서 빈 신경이 뇌실로 연결되어 있고, 뇌 안에 위치한 Pineal gland의 작은 움직임은 파이프와 밸브의 복잡한 시스템을 통하여 animal spirits의 흐름을 조절한다고 주장한 점을 고려하면, pineal gland가 작은 움직임으로 뇌실에서 일어나는 운동을 조절할 수 있는 뇌실 내부 또는 뇌실 인접한 곳에 위치한 것이 위 이론의 해부학적 근거가 된다.</p> <p>2) Descartes는 마음의 중심 개념을 "생각(thought) 또는 의식(consciousness)"으로 보았고, 우리가 인지하는 한, 우리들 내부에서 일어나는 것으로 인지되는 것이 생각이라고 하였고, 생각하는 것은 이해하고, 원하고, 상상하는 것 외에 감각적 인지를 하는 것이라고 하였다. 사물을 인식할 때, soul이 모양이나 형상을 직접적으로 고려하고, pineal gland가 주변의 양측성 구조들의 소통이 이루어지는 a sensus communis의 장소로 보았다는 점을 고려하면, pineal gland가 뇌의 중앙부에 위치하고 있다는 것이 뇌의 양측성 구조로부터 정보를 받아들여, 모양이나 형상을 인식할 수 있도록 하는 해부학적 근거가 된다.</p> <p>3) 영혼이 없는 야수들에게서 인간보다 더 발달된 pineal gland가 발견된 것이 Descartes가 주장한 이론이 배척된 이유가 된 점을 고려하면, 그는 pineal gland가 인간에게만 발견되는 구조로 생각한 것이 그 근거가 된다.</p>	<p>신경해부학적 위치에 대한 기술과 근거를 제시하는 것에 대한 배점.</p> <p>1) Pineal gland는 작은 움직임으로 뇌실에서 일어나는 운동을 조절할 수 있는 뇌실내부 또는 뇌실 인접한 곳에 위치하고 있다 (10점). 불수의적 운동의 기전을 설명하고, 수의적 운동에서 Pineal gland가 어떠한 역할을 하는 지를 설명하여 위 기술에 대한 근거를 제시(10점).</p> <p>2) Pineal gland는 뇌의 양측성 구조 사이의 소통을 가능하게 하는 위치에 양측성 구조의 중간에 자리잡고 있다 (10점). "Mind"에 대한 이론과 이 이론에 의하여 뇌 인식에 의하여 생각할 수 있게 된다는 점을 설명하고, 직접적으로 형상을 인식하는 과정에서 "감각의 중추, 일반, 중심, 등(a sensus communis)"으로 Pineal gland가 가능하게 된다는 설명으로 위 기술에 대한 근거를 제시(10점).</p> <p>3) Pineal gland는 동물에서는 발견되지 않고, 인간에서만 발견되는 구조이다. 영혼이 없어서 자동기계로 보아야 하는 야수들에게 Pineal gland가 인간보다 더 발달한 것이 밝혀지면서, Mind-body에 대한 위 이론이 반박되거나 받아들여지지 않게 되었다는 설명으로 위 기술에 대한 근거를 제시 (10점).</p> <p>* 설명이 부정확하거나 근거가 부족한 경우에 감점을 하여 채점을 함.</p> <p>예컨대, 단순하게 해석을 하였기 때문에 서술 과정 전후에 설명이 충분하지 못한 경우, 기술된 내용이 논리적 전개를 갖추지 못한 경우에 감점.</p>	<p>뇌와 마음(mind)의 분리는 Descartes 이론에서 출발하고 있다. 현재의 이론에 의하면 오류가 인정되고 있지만, 기계론적 사고를 바탕으로 하였던 후기 르네상스의 과학적 사고를 주어진 지문을 통해 살펴보는 것이다.</p>
----------	--	---	---	---