주제 37

과학과 기술

세부 주제 1 자연과학

핵심 내용

1. 천문학과 수학

(1) 천문학 : 천체 관측을 중심으로 발달

① **고구려** : 별자리를 그린 천문도 제작, 고분 벽화 별자리 그림*

② **신라** : 첨성대(선덕여왕, 남아 있는 것 가운데 세계에서 가장 오래된 천문대) 건축

③ **천체 관측을 중시한 이유** : 천문 현상이 농경과 밀접한 관련, 왕의 권위를 하늘과 연결

(2) 수학 : 다양한 건축에 정밀한 수학적 지식 이용

2. 천문학과 의학

(1) 과학기술 발달 배경

① 전통 과학기술 계승+중국과 이슬람의 과학기술 수용

② 국자감에서 율학, 서학, 산학 등의 잡학 교육, 잡과 실시

(2) 천문학

① 천문 관측과 역법 계산을 중심으로 발달

② **사천대(서운관)** : 천문과 역법을 맡은 관청 → 첨성대*에서 관측업무 수행

③ **역법 연구** : 고려 초기에는 당의 선명력 사용 → 충선왕 때는 원의 수시력 채용 → 공민왕 때 명의 대통력 수용

3. 천문, 역법과 의학

(1) 발달 배경

① 집권층이 부국강병과 민생 안정을 위하여 과학기술의 중요성 인식

② 전통 문화 계승+서역과 중국의 과학기술 수용

(2) 천문학, 농업

① **관상감** : 천문학 관장 기구

② **간의대(세종)** : 천문대

③ **천체 관측 기구** : 혼의와 간의

④ **시간 측정 기구(세종)** : 앙부일구(해시계), 자격루(물시계)

⑤ **기타** : 측우기(세종, 1441, 세계 최초), 인지의와 규형(토지 측량 기구)

⑥ **천문도** : 고구려의 천문도를 바탕으로 천상열차분야지도(태조)를 돌에 새김

* 천상열차분야지도
조선이 건국된 직후인 태조 4년(1395)에 새 왕조의 권위 표상으로서 태조가 갖기를 염원했던 천상열차분야지도라는 천문도가 완성되었다. 이 천문도는 권근·유방택의 학자 관료와 서운관의 천문학자들이 고구려의 천문도를 바탕으로 하여 만들었으며, 천상(천문 현상)을 12분야로 나누어 차례로 늘여 놓은 그림이란 뜻으로 그 이름이 붙여졌다. 1464개의 별이 그려져 있는 별자리 그림의 원 둘레에 28수의 이름이 돌에 새겨져 기록되어 있다.

(3) 역법 : 칠정산(세종) : 중국의 수시력과 아라비아의 회회력 참고

→ 최초로 서울을 기준으로 천체 운동 계산

4. 서양 문물의 수용

(1) 경로 : 17세기경부터 중국을 왕래하던 사신들을 통해서 유입

(2) 유입

① **국내 학자**

㉠ 선조 때 이광정(곤여만국전도, 1603), 인조 때 정두원(화포·천리경·자명종)

㉡ **서양 문물의 수용에 관심을 가진 학자들** : 이익과 그의 제자들 및 북학파 실학자들 → 대부분의 학자들은 서양의 과학기술은 받아들이면서도 천주교는 배척

② **서양인의 표류** : 17세기에 벨테브레*(인조~효종)와 하멜(효종) 일행

㉠ **벨테브레(박연)** : 훈련도감에 소속되어 서양식 대포의 제조법과 조총법 전수

㉡ **하멜** : 하멜표류기(1653) → 15년 동안 억류되었다가 귀국, 조선의 사정을 서양에 전달

(3) 서양 문물 수용의 정체 : 19세기에 이르러 더 이상 진전되지 못하고 정체

5. 천문학과 역법

(1) 천문학

① **이익** : 서양 천문학에 큰 관심을 가지고 연구

② **김석문** : 지전설을 우리나라에서 처음으로 주장(역학도해)

③ **홍대용** : 지전설 주장, 지구가 우주의 중심이 아니라는 무한 우주론 제시 (의산문답 : 답답한 허자 VS 합리적인 실옹)

④ **지전설의 의의** : 성리학적 세계관을 비판하는 근거

(2) 역법

① 김육 → 서양 선교사 아담 샬이 만든 시헌력 도입(효종, 1653)

② **역산서(남병길)** : 헌종 때 역산서를 정리하여 시헌기요(1860)를 편찬

③ **의기집설** : 남병철(1817~1863)이 저술한 천문관측기구에 대한 설명

기출문제

1

2014 사복직 9급

밑줄 친 '이 역서'가 편찬된 시기의 농업에 대한 설명으로 옳은 것은?

> 왕께서 학자들에게 명하여 선명력과 수시력 등 여러 역법의 차이를 비교하여 교정하도록 하였다. 또한 정인지, 정흠지, 정초 등에게 명하여 「태음통궤」와 「태양통궤」 등 중국 역서를 연구하여 우리 실정에 맞는 이 역서를 편찬하도록 하였다.

① 밭농사에 2년 3작의 윤작법이 시작되었다.
② 벼와 보리의 이모작이 전국적으로 확대되었다.
③ 철제 농기구가 점차 보급되고 우경이 시작되었다.
④ 농업기술을 발달시키기 위해 「농사직설」이 간행되었다.

2

2013 서울시 9급

(가)가 편찬된 시기의 과학기술에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 고른 것은?

> 정초, 정인지 등이 원의 수시력을 참고하여 한양을 기준으로 태양과 달의 운동, 태양의 입출입 시각 등을 상세히 기록한 새로운 역법인 (가)을(를) 만들었다.

<보기>

㉠ 농촌 생활 백과사전인 임원경제지가 편찬되었다.
㉡ 밀랍 대신 식자판을 조립하는 방법이 창안되었다.
㉢ 한글로 석가모니의 일대기를 풀이한 책이 저술되었다.
㉣ 현존하는 최고(最古) 의학 서적인 향약구급방이 편찬되었다.

① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢
③ ㉡, ㉢ ④ ㉡, ㉣
⑤ ㉢, ㉣

변형 및 예상문제

3

수능 변형

밑줄 친 '왕'의 정책으로 옳은 것은?

> 예전에 평양성에 천문도를 새긴 석각이 있었다. 세월이 흘러 석각은 사라졌고 그것의 탁본조차 매우 희귀해져서 찾아볼 수 없었다. 그런데 왕이 즉위한 지 얼마 되지 않아 그 천문도의 탁본을 바친 사람이 있었다. 이에 왕이 서운관에 명하여 그것을 바탕으로 돌에 새기도록 하였다.
>
> – 「양촌집」 –

① 집현전을 없애고 경연을 열지 않았다
② 주자소를 설치하고 계미자를 주조하였다
③ 홍문관을 두어 관리들과 정책을 논의하였다
④ 정도전의 건의에 따라 요동정벌을 준비하였다

정답 1 ④ 2 ③ 3 ④

세부 주제 2 공학, 기술학, 농학

핵심 내용

1. 목판 인쇄술과 제지술의 발달

(1) 무구정광대다라니경 : 통일 신라, 불국사 3층 석탑에서 발견, 세계에서 가장 오래된 목판 인쇄물

(2) 종이 : 닥나무 사용

2. 금속 기술의 발달

(1) 고구려 : 철의 생산이 중요한 국가적 산업, 철광석 생산 풍부, 철제 무기와 도구 등의 품질 우수

(2) 백제 : 칠지도(강철 제품), 금동대향로

(3) 신라 : 금 세공 기술 발달 → 금관, 통일 신라 때의 성덕대왕 신종(혜공왕, 771) 등

3. 인쇄술의 발달

(1) 목판 인쇄술 : 고려대장경의 판목

(2) 금속 활자 : 여러 가지의 책을 소량 인쇄하는 데 편리

① 상정고금예문(고종, 1234) : 강화도 피난 시에 금속 활자로 인쇄 → 서양보다 200여 년 앞섬

② 직지심체요절(우왕, 1377) : 현존하는 세계 최고의 금속 활자본, 프랑스 국립도서관 보관

(3) 제지술 : 닥나무 재배 장려, 종이 제조의 전담관서 설치(등피지, 경면지라고 불림)

4. 화약 무기 제조와 조선 기술

(1) 화약 무기 제조 : 고려 말 최무선의 화약 제조, 화통도감 설치(1377, 화약 제조) → 왜구 격퇴에 이용(금강 하구의 진포 싸움, 1380)

(2) 조선술 발달 : 길이 96척의 대형 범선 제조, 1,000석의 곡물을 실을 수 있는 대형 조운선 등장, 전함(누전선) 건조

5. 활자 인쇄술과 제지술

(1) 금속 활자 : 태종 때 주자소 설치, 계미자(태종), 갑인자(세종)

(2) 제지술 : 조지서(세종) 설치 → 다양한 종이를 대량 생산

6. 병서 편찬과 무기 제조

(1) 병서 편찬 : 진법(태조, 정도전), 총통등록(세종 : 화약 무기의 제작과 사용법), 역대병요(세조 : 전쟁사), 동국병감(문종 : 고조선에서 고려 말까지의 전쟁사), 병장도설(성종 : 군사 훈련의 지침서)

(2) 무기 제조 : 화약무기 제조(세종, 최해산), 화차(세종, 신기전 100개 연속 발사), 거북선(태종), 비거도선(태종) 등 제조

(3) 과학기술 쇠퇴 : 16세기 이후 사림의 과학기술 경시 풍조로 침체

7. 농서

(1) 농사직설(세종, 1429)

① 정초 · 변효문 등이 편찬

② 농민들의 실제 경험을 체계화

(2) 금양잡록(성종, 1492)

① 강희맹이 편찬

② 경기도 시흥 일대의 농업에 기반

(3) 기타

① 구황촬요(명종, 1554) : 기근 구제용

② 농가월령(광해군, 1617) : 이앙법 소개

③ 농가집성(효종, 1665) : 농업 백과사전

④ 양화소록(성종, 1474) : 화초 재배법

⑤ 축목서(세조) : 목축, 양성지가 편찬

⑥ 양잠서(세조) : 누에 방법, 양성지가 편찬

(4) 조선 후기의 농서

① 농가집성(신속, 1655) : 벼농사 중심의 농법 소개, 이앙법의 보급에 공헌

② 색경(박세당, 1676), 산림경제(홍만선, 1715)

③ 해동농서(서호수, 1799) : 채소, 과수, 원예, 양잠, 축산 농업 기술 소개

④ 임원경제지(서유구, 1845) : 농촌 생활 백과사전

⑤ 감저보(강필리), 감저신보(김장순) : 고구마 재배법

(5) 어업 : 자산어보(정약전, 19세기 초) – 흑산도 근해의 수산물을 조사 · 채집

기출문제

1 2016 경찰 간부

신라의 과학기술에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 신라 시대 김암(金巖)은 천문학에 조예가 깊었다.
② 발달된 수학지식은 불국사·석굴암 등 사찰 건축에 실제 응용되었다.
③ 역법은 당의 선명력을 사용하였다.
④ 다보탑에서 발견된 <무구정광대다라니경(無垢淨光大陀羅尼經)>은 목판으로 인쇄된 것이다.

2 2012 서울시 9급

고려 시대의 금속활자에 대한 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

① 금속활자는 한 번 만들면 여러 종류의 책을 쉽게 찍을 수 있었다.
② 고종 21년(1234)에 「상정고금예문」을 인쇄했다는 기록이 있다.
③ 프랑스에 있는 「직지심체요절」은 청주 용두사에서 간행했다.
④ 공양왕은 서적원을 설치하여 활자의 주조와 인쇄를 맡게 했다.
⑤ 「직지심체요절」은 구텐베르크의 금속활자보다 시기가 앞선다.

3 2012 경찰 3차

고려 시대 과학기술에 대한 다음 설명 중 가장 적절하지 않은 것은?

① 고려 초에는 당의 선명력을 사용하였으나, 충선왕 때에는 원의 수시력을 받아들였다.
② 토지측량 기구인 인지의와 규형을 제작하여 토지측량과 지도제작에 활용하였다.
③ 최무선은 중국인 이원에게서 염초 만드는 기술을 배워 화약 제조법을 터득하였다.
④ 태의감에 의학 박사를 두어 의학을 가르치고, 의원을 뽑는 의과를 시행하였다.

4 2017 사복직 9급

다음 저서에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

가. 「산림경제」	나. 「색경」
다. 「과농소초」	라. 「농가집성」

① 가 : 홍만선의 저술로 농업, 임업, 축산업, 식품가공 등을 망라하였다.
② 나 : 박세당의 저술로 과수, 축산, 기후 등에 중점을 두었다.
③ 다 : 정약용의 저술로 농업기술과 농업정책에 관하여 논하였다.
④ 라 : 신속의 저술로 이앙법을 언급하였다.

5 2018 지방직 9급

다음에서 설명하는 인물의 저술로 옳은 것은?

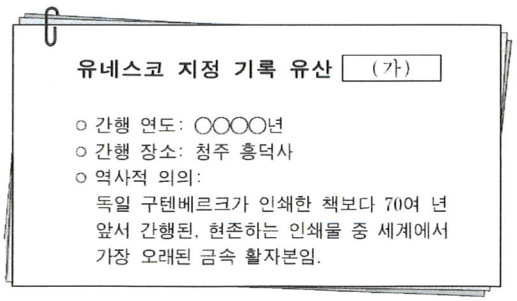
- 종래의 조선 농학과 박물학을 집대성하였다.
- 전국 주요 지역에 국가 시범 농장인 둔전을 설치하여 혁신적 농법과 경영 방법으로 수익을 올려서 국가 재정을 보충할 것을 제안했다.

① 색경 ② 산림경제
③ 과농소초 ④ 임원경제지

변형 및 예상문제

6 수능 변형

(가) 기록 유산이 간행된 시기의 역사적 사실로 옳은 것은?



① 화통도감을 설치하고 화약과 화포를 제작하였다.
② 풍수지리설에 따라 한양을 남경으로 승격시켰다.
③ 청자 제작에 활용된 독창적인 상감법이 개발되었다.
④ 광주 춘궁리 철불을 비롯한 대형 철불이 조성되었다.

정답 1 ④ 2 ③ 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ①

7

수능 변형

(가)가 편찬된 시기의 과학 기술에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 고른 것은?

> 천문을 헤아려 계산하는 일이란 전심전력을 다해야 그 이치를 구할 수 있다. 앞서 선명력만을 썼기 때문에 일식과 월식, 별의 변화와 관련된 운행의 도수를 아는 데 착오가 꽤 많았는데, 정초가 수시력을 참고하여 새로운 역법인 (가) 을/를 만들었다.

<보기>

ㄱ. 침구술을 집대성한 침구 경험방이 저술되었다.
ㄴ. 100리 척을 사용한 과학적인 지도가 제작되었다.
ㄷ. 밀랍 대신 식자판을 조립하는 방법이 창안되었다.
ㄹ. 화약 무기의 제작과 사용법을 정리한 총통등록이 편찬되었다.

① ㄱ, ㄴ　② ㄱ, ㄷ
③ ㄴ, ㄷ　④ ㄷ, ㄹ

8

2007 국가직 7급 변형

농서와 그 특징에 관한 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 「농사직설」 – 우리 현실에 맞는 농법을 개량하고 보급할 목적으로 편찬하였다.
② 「금양잡록」 – 강희맹이 금양에서 직접 경험한 농법을 기록하였다.
③ 「농가집성」 – 이앙법의 전국화에 기여하였다.
④ 「감저보」 – 감자 재배법을 소개하였다.

9

2017 서울시 변형

다음 저서에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것은?

가. 산림경제	나. 색경
다. 과농소초	라. 농가집성

① 가 : 홍만선의 저술로 다양한 농업을 망라하였다.
② 나 : 박세당의 저술로 과수, 축산, 기후 등에 중점을 두었다.
③ 다 : 박제가의 저술로 농업기술과 농업정책에 관하여 논하였다.
④ 라 : 신속의 저술로 벼농사 중심의 이앙법의 보급에 기여하였다.

정답　7 ④　8 ④　9 ③

세부 주제 3 의학

핵심 내용

1. 전근대 의학의 특징

(1) 중국의학의 영향을 강하게 받음
(2) 약재의 상당 부분을 중국에서 수입(민중들은 민간요법에 의존)
(3) 고려시대부터 약재의 국산화를 위한 노력 → 미신을 멀리하고 동양적 세계관에 입각한 합리적 치료를 추구했던 성리학의 영향으로 조선시대에 약재의 국산화와 침술의 발전이 어느 정도 이루어짐

2. 고려의 의학

(1) 의료 업무를 맡은 태의감에서 의학 교육 실시, 의과(잡과) 시행
(2) 향약구급방(1236년으로 추정) : 13세기에 편찬, 현존하는 우리나라 최고의 의학 서적, 국산 약재 소개
(3) 삼화자향약방(13세기) : 독자적 임상서

3. 조선전기의 의학

(1) 향약채취월령(세종, 1431) : 한글로 기록한 약재서, 우리나라의 약
(2) 향약집성방(세종, 1433) : 유효통·노중례가 정리, 우리나라의 약
(3) 의방유취(세종, 1445) : 동양의학 백과사전
(4) 기타 : 태산요록(세종, 1434, 노중례가 저술, 산부인과), 신주무원록(세종, 1438, 최치운, 법의학서)

4. 조선후기의 의학

(1) 17세기
① 동의보감(광해군, 1610, 허준) : 질병에 대한 모든 처방을 망라, 유네스코 기록유산, 임진왜란 이후 각종 질병의 치료에 크게 기여
② 침구경험방(인조, 1644, 허임) : 침술을 집대성

(2) 18세기
① 마과회통(정조, 1798, 정약용) : 마진(홍역) 연구서
② 종두법 연구 : 천연두의 예방을 위해 정약용과 박제가가 연구

(3) 19세기
① 동의수세보원(고종, 1894, 이제마) : 인간의 체질에 따라 처방을 달리해야 한다는 사상의학을주장, 중의학과 구분되는 한의학의 독자적인 특징
② 알렌 등에 의해 19세기 후반에 서양의학이 전래됨

기출문제

1 2013 법원직

밑줄 친 '이것'이 제작된 시기의 문화에 대한 설명으로 옳은 것은?

> 이것을 혜정교와 종묘 앞에 처음으로 설치하여 해 그림자를 관측하였다. 집현전 직제학 김돈이 명(名)을 짓기를 , '…… 구리를 부어서 그릇을 만들었는데, 모양이 가마솥과 같다. 지름에는 둥근 송곳을 설치하여 북에서 남으로 마주 대하게 했고, 움푹 파인 곳에서 (선이) 휘어서 돌게 했으며, 점을 깨알같이 찍었는데, 그 속에 도(度)를 새겨서 반주천(半周天)을 그렸다. …… 길가에 설치한 것은 보는 사람이 모이기 때문이다. 이로부터 백성도 이것을 만들 줄 알게 되었다.'라고 하였다.

① 의학 백과사전인 의방유취를 편찬하였다.
② 100리척을 사용한 동국지도를 제작하였다.
③ 상감법을 개발하여 자기 제작에 활용하였다.
④ 역대 문물을 정리한 동국문헌비고를 편찬하였다.

2 2019 지방직 9급

다음 서적을 편찬된 시기 순으로 바르게 나열한 것은?

> ㄱ. 「의방유취」
> ㄴ. 「동의보감」
> ㄷ. 「향약구급방」
> ㄹ. 「향약집성방」

① ㄱ → ㄴ → ㄷ → ㄹ
② ㄱ → ㄷ → ㄴ → ㄹ
③ ㄷ → ㄱ → ㄹ → ㄴ
④ ㄷ → ㄹ → ㄱ → ㄴ

3 2011 국가직 9급

다음 의학 이론을 담고 있는 서적은?

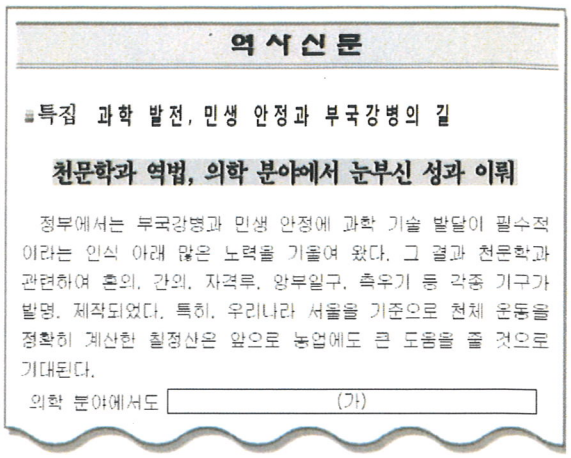
> 체질을 태양인 · 태음인 · 소양인 · 소음인으로 구분하여 치료하는 체질 의학 이론으로, 오늘날까지도 한의학계에서 통용되고 있다.

① 동의보감
② 방약합편
③ 마과회통
④ 동의수세보원

변형 및 예상문제

4 학평 변형

(가)에 들어갈 내용으로 적절한 것은?



① 의학 백과사전으로 의방유취가 간행되었다.
② 침구술을 집대성한 침구경험방이 저술되었다.
③ 홍역에 대한 연구서인 마과회통이 편찬되었다.
④ 국산 약재 180여 종을 소개한 향약구급방이 편찬되었다.

정답 1 ① 2 ④ 3 ④ 4 ①

주제 38

유네스코

세부 주제 1 세계유산

핵심 내용

세계유산

① 석굴암과 불국사 (1995)
② 해인사 장경판전 (1995)
③ 종묘 (1995)
④ 화성 (1997)
⑤ 창덕궁 (1997)
⑥ 경주역사유적지구 (2000) : 남산지구, 월성지구, 대릉원지구, 황룡사지구, 산성지구
⑦ 고창 화순·강화의 고인돌 유적 (2000)
⑧ 제주 화산섬과 용암 동굴 (2007)
⑨ 조선 왕릉 (2009)
⑩ 한국의 역사마을 : 하회와 양동 (2010)
⑪ 남한산성 (2014)
⑫ 백제역사유적지구 (2015)
⑬ 산사, 한국의 산지 승원(2018) : 양산 통도사, 영주 부석사, 안동 봉정사, 보은 법주사, 공주 마곡사, 순천 선암사, 해남 대흥사
⑭ 영주 소수서원, 함양 남계서원, 경북 경주 옥산 서원, 경북 안동 도산서원, 전남 장성 필암서원, 대구 달성 도동서원, 경북 안동 병산서원, 충남 논산, 돈암서원, 전북 정읍 무성서원

세부 주제 2 기록유산

핵심 내용

세계기록유산

① 「조선왕조실록」 (1997)
② 「훈민정음(해례본)」 (1997)
③ 「승정원일기」 (2001)
④ 「불조직지심체요절」 하권 (2001)
⑤ 조선왕조 「의궤」 (2007)
⑥ 고려대장경판 및 제경판 (2007)
⑦ 「동의보감」 (2009)
⑧ 「일성록」 (2011)
⑨ 1980년 인권기록유산 5·18 광주 민주화 운동 기록물 (2011)
⑩ 새마을운동 기록물(2013)
⑪ 「난중일기」 : 이순신 장군의 진중일기 (2013)
⑫ 한국의 유교책판 (2015)
⑬ KBS특별생방송 '이산가족을 찾습니다' 기록물 (2015)
⑭ 국채보상운동 기록물 (2017년)
⑮ 조선통신사에 관한 기록 – 17세기 ~ 19세기 한일 간 평화구축과 문화교류의 역사 (2017)
⑯ 조선왕실 어보와 어책 (2017)

세부 주제 3 인류무형문화유산

핵심 내용

인류무형문화유산
① 종묘제례 및 종묘제례악 (2001)
② 판소리 (2003)
③ 강릉단오제(2005)
④ 강강술래 (2009)
⑤ 처용무 (2009)
⑥ 영산재 (2009)
⑦ 남사당놀이 (2009)
⑧ 제주 칠머리당 영등굿 (2009)
⑨ 가곡, 국악 관현반주로 부르는 서정적 노래 (2010)
⑩ 매사냥, 살아있는 인류 유산 (2010)
⑪ 대목장, 한국의 전통 목조 건축 (2010)
⑫ 한산 모시짜기 (2011)
⑬ 택견, 한국의 전통 무술 (2011)
⑭ 줄타기 (2011)
⑮ 아리랑, 한국의 서정민요 (2012)
⑯ 김장, 김치를 담그고 나누는 문화 (2013)
⑰ 농악 (2014)
⑱ 줄다리기 (2015)
⑲ 제주해녀문화 (2016)

기출문제

1 2014 계리직 9급

유네스코에 등재된 유산으로 옳게 연결된 것은?

① 문화유산 – 영산재, 창덕궁
② 무형유산 – 강강술래, 아리랑
③ 기록유산 – 훈민정음, 해인사 장경판전
④ 자연유산 – 창녕 우포늪, 제주 화산섬과 용암동굴

2 2014 국회직 9급

다음 중 유네스코가 선정한 세계 유산에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 석굴암은 통일 신라 시대에 조성된 석굴사원이다.
② 창덕궁은 조선 시대 궁궐의 양식을 잘 보존하고 있다.
③ 남한산성은 축성기술의 발달 단계를 보여준다.
④ 무령왕릉은 벽돌무덤으로 중국 남조의 영향을 받았다.
⑤ 해인사 장경판전은 고려인의 호국염원이 담긴 팔만대장경을 보관하고 있다.

3 2020 지방직 9급

세계유산으로 등재된 것이 <u>아닌</u> 것은? (2019년 12월 31일 기준)

① 종묘
② 화성
③ 한양도성
④ 남한산성

정답 1 ② 2 ④ 3 ③