

3. 수학 적성고사 (세종캠퍼스 - 인문)

인문계 적성- 수학 1

등식 $\begin{pmatrix} a-1 & b+2 \\ c & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} b & c+1 \\ 1 & a-1 \end{pmatrix}$ 을 만족하는 a, b, c 의 합은 얼마인가?

① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

【출제 의도 및 해설】
 행렬의 개념을 정확하게 이해하고 있는지를 묻는 기본적인 문제이다. 이 문제의 출제 의도는 행렬의 기본적인 계산을 수행하는 능력을 갖추었는지를 진단하는 데 있다. 구체적인 출제 의도는 다음과 같다.

(가) 서로 같은 행렬에서 성분의 상등의 뜻을 안다.
 (나) 행렬의 덧셈, 뺄셈, 곱셈의 뜻을 알고, 그 연산을 할 수 있다.
 (다) 행렬의 곱셈에 대한 교환법칙이 성립하지 않음을 안다.

【문제 유형】
 객관식 오지선다형

【모범 답안】
 두 행렬이 같으려면 두 행렬의 대응하는 성분이 모두 같아야 하므로

$$\begin{aligned} a-1 &= b, \\ b+2 &= c+1, \\ c &= 1, \\ a-1 &= 0 \end{aligned}$$

이 된다. 따라서 $a=1, b=0, c=1$ 이다. 그러므로 $a+b+c=2$ 이다.

【문항 정보 및 출제 근거】
 -2007 개정 교육과정 (교육과학기술부 고시 제2006-75호, 2006. 8. 29)

과목	영역	내용영역	성취기준
수학I	행렬과 그래프	행렬과 그 연산	<ul style="list-style-type: none"> 서로 같은 행렬에서 성분의 상등의 뜻을 안다. 행렬의 곱셈에 대한 교환법칙이 성립하지 않음을 안다. 행렬의 곱셈의 성질을 이해한다.

【교과서 및 EBS 교재와의 관련성】
 [수학I, 두산동아, 행렬과 그 연산, 15쪽, 예제1]
 2015학년도 EBS <수능특강 수학I A형>, 11쪽 2번 문제
 2015학년도 EBS <수능특강 수학I A형>, 10쪽 2번 문제

인문계 적성- 수학 2

행렬 $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ -3 & 4 \end{pmatrix}$ 가 주어졌을 때, $B - A$ 의 모든 성분들의 합은 얼마인가?

- ① -10 ② -9 ③ -8 ④ -7 ⑤ -6

【출제 의도 및 해설】

행렬의 개념을 정확하게 이해하고 있는지를 묻는 기본적인 문제이다. 이 문제의 출제 의도는 행렬의 기본적인 계산을 수행하는 능력을 갖추었는지를 진단하는 데 있다. 구체적인 출제 의도는 다음과 같다.

- (가) 행렬의 덧셈, 뺄셈, 곱셈의 뜻을 알고, 그 연산을 할 수 있다.
 (나) 두 행렬의 차에서 성분의 차를 계산할 줄 안다.
 (다) 행렬의 뺄셈계산에서 성분을 더한 후 뺄 수 있다.

【문제 유형】

객관식 오지선다형

【모범 답안】

$$B - A = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ -3 & 4 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 & 0 \\ -6 & 0 \end{pmatrix} \text{이므로 답은 } -2 + 0 + (-6) + 0 = -8 \text{이다.}$$

【문항 정보 및 출제 근거】

-2007 개정 교육과정 (교육과학기술부 고시 제2006-75호. 2006. 8. 29)

과목명	영역	내용영역	성취기준
수학I	행렬과 그래프	행렬과 그 연산	<ul style="list-style-type: none"> 행렬의 덧셈, 뺄셈, 곱셈의 뜻을 알고, 그 연산을 할 수 있다. 두 행렬의 차에서 성분의 차를 계산할 줄 안다. 행렬의 뺄셈계산에서 성분을 더한 후 뺄 수 있다.

【교과서 및 EBS 교재와의 관련성】

[수학I, 천재교육, 행렬과 그 연산, 18쪽, 문제7]

2015학년도 EBS <수능특강 수학I A형>, 11쪽 2번 문제

2015학년도 EBS <수능특강 수학I A형>, 10쪽 2번 문제

인문계 적성- 수학 3

$\begin{pmatrix} 1 & x \\ -1 & y \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x & 1 \\ 2 & -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ -3 & 0 \end{pmatrix}$ 일 때, $x+y$ 의 값은 얼마인가?

- ① -1 ② 0 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

【출제 의도 및 해설】

행렬의 개념을 정확하게 이해하고 있는지를 묻는 기본적인 문제이다. 이 문제의 출제 의도는 행렬의 기본적인 계산을 수행하는 능력을 갖추었는지를 진단하는 데 있다. 구체적인 출제 의도는 다음과 같다.

(가) 수량을 직사각형 모양으로 나타낼 수 있는 경우를 찾아보고, 행렬의 뜻을 안다.

(나) 행렬의 덧셈, 뺄셈, 곱셈의 뜻을 알고, 그 연산을 할 수 있다.

(다) 행렬의 곱셈에 대한 교환법칙이 성립하지 않음을 안다.

【문제 유형】

객관식 오지선다형

【모범 답안】

$\begin{pmatrix} 1 & x \\ -1 & y \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x & 1 \\ 2 & -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3x & 1-x \\ 2y-x & -1-y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ -3 & 0 \end{pmatrix}$ 으로부터 $x=1$, $y=-1$ 을 얻으므로 $x+y=1+(-1)=0$ 이다.

【문항 정보 및 출제 근거】

-2007 개정 교육과정 (교육과학기술부 고시 제2006-75호, 2006. 8. 29)

과목	영역	내용영역	성취기준
수학I	행렬과 그래프	행렬과 그 연산	<ul style="list-style-type: none"> 행렬의 덧셈, 뺄셈, 곱셈의 뜻을 알고, 그 연산을 할 수 있다. 행렬의 곱셈에 대한 교환법칙이 성립하지 않음을 안다. 행렬의 곱셈의 성질을 이해한다.

【교과서 및 EBS 교재와의 관련성】

[수학I, 교학사, 행렬과 그 연산, 26쪽, 문제6]

2015학년도 EBS <수능특강 수학I A형>, 23쪽 3번 문제

2015학년도 EBS <수능특강 수학I A형>, 23쪽 1번 문제

인문계 적성- 수학 4

지수방정식 $9^x - 4 \cdot 3^{x+2} + 243 = 0$ 의 두 근의 합은 얼마인가?

- ① 0 ② 1 ③ 3 ④ 5 ⑤ 7

【출제 의도 및 해설】

이차 방정식의 개념을 정확하게 이해하고 지수 방정식과의 관계를 이용하여 답을 구할 수 있는지를 묻는 기본적인 문제이다. 이 문제의 출제 의도는 지수 법칙을 이용하여 산술의 기본적인 계산을 수행하는 능력을 갖추었는지를 진단하는 데 있다. 구체적인 출제 의도는 다음과 같다.

(가) 이차 방정식의 근을 구할 수 있다.

(나) 간단한 지수 법칙 계산을 정확히 계산할 수 있다.

(다) 지수 법칙과 거듭제곱의 뜻을 이해하고 실수 범위에서 확장될 수 있음을 이해한다.

【문제 유형】

객관식 오지선다형

【모범 답안】

$X = 3^x$ 라 하면, 주어진 방정식은 $X^2 - 36X + 243 = 0$ 으로 변형되고, 이 이차방정식의 풀이는 $X = 9$ 또는 $X = 27$ 이다. 이것은 $3^x = 9$ 또는 $3^x = 27$ 을 뜻하므로, 주어진 지수방정식의 근은 $x = 2$ 또는 $x = 3$ 이다. 따라서 답은 $2 + 3 = 5$ 이다.

【문항 정보 및 출제 근거】

-2007 개정 교육과정 (교육과학기술부 고시 제2006-75호. 2006. 8. 29)

과목	영역	내용영역	성취기준
수학I	지수함수와 로그함수	지수함수	<ul style="list-style-type: none"> • 이차 방정식의 근을 구할 수 있다. • 간단한 지수 법칙 계산을 정확히 계산할 수 있다. • 지수의 조건에 따라 지수 부등식을 해결할 수 있다.

【교과서 및 EBS 교재와의 관련성】

[수학I, 교학사, 지수함수와 로그함수, 지수 방정식과 지수 부등식, 72쪽, 예제2]

[수학I, 두산동아, 지수함수와 로그함수, 지수함수, 84쪽, 예제2]

[수학I, 천재 교육, 지수함수와 로그함수, 지수함수, 80쪽, 예제2]

고등학교 <수학I> (좋은책 신사고, 2010, 황선욱 외), pp. 53 ~ 62

2015학년도 EBS <수능특강 수학I A형>, 48쪽 4번 문제

2015학년도 EBS <수능특강 수학I A형>, 48쪽 5번 문제

인문계 적성- 수학 5

지수부등식 $2^{x+1} \geq 16$ 을 만족하는 x 의 최솟값은 얼마인가?

- ① -1 ② 0 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

【출제 의도 및 해설】

지수의 개념을 정확하게 이해하고 지수의 성질과 법칙을 이해하며 지수 부등식을 이용하여 답을 구할 수 있는지를 묻는 기본적인 문제이다. 이 문제의 출제 의도는 지수 조건을 이용하여 산술의 기본적인 계산을 수행하는 능력을 갖추었는지를 진단하는 데 있다. 구체적인 출제 의도는 다음과 같다.

- (가) 지수의 조건을 파악하여 계산한다.
 (나) 지수의 뜻과 성질을 이해한다.
 (다) 지수의 조건에 따라 지수 부등식을 해결할 수 있다.

【문제 유형】

객관식 오지선다형

【모범 답안】

$2^{x+1} \geq 16 \iff 2^x \geq 8 = 2^3 \iff x \geq 3$ 이므로 x 의 최솟값은 3이다.

【문항 정보 및 출제 근거】

-2007 개정 교육과정 (교육과학기술부 고시 제2006-75호, 2006. 8. 29)

과목	영역	내용영역	성취기준
수학I	지수함수와 로그함수	지수 방정식과 지수부등식	<ul style="list-style-type: none"> • 지수의 조건을 파악하여 계산한다. • 지수 치환의 뜻과 성질을 이해한다. • 지수의 조건에 따라 지수 부등식을 해결할 수 있다.

【교과서 및 EBS 교재와의 관련성】

[수학I, 천재교육, 지수함수와 로그함수, 지수부등식, 81쪽, 예제3]

[수학I, 교학사, 지수함수와 로그함수, 지수 방정식과 지수부등식, 73쪽, 문제4]

[수학I, 두산동아, 지수함수와 로그함수, 지수함수, 85쪽, 예제3]

인문계 적성- 수학 6

2^{32} 은 몇 자리의 정수인가? ($\log_{10} 2 = 0.3010$ 이다.)

- ① 8 자리 ② 9 자리 ③ 10 자리 ④ 11 자리 ⑤ 12 자리

【출제 의도 및 해설】

로그의 개념을 정확하게 이해하고 로그 성질과 법칙을 이해하며 로그 부등식을 이용하여 답을 구할 수 있는지를 묻는 기본적인 문제이다. 이 문제의 출제 의도는 로그의 밑과 진수 조건을 이용하여 산술의 기본적인 계산을 수행하는 능력을 갖추었는지를 진단하는 데 있다. 구체적인 출제 의도는 다음과 같다.

- (가) 상용로그의 지표와 가수를 파악하여 계산한다.
 (나) 상용로그표를 이용할 수 있다.
 (다) 지수를 십진수로 파악할 수 있다.

【문제 유형】

객관식 오지선다형

【모범 답안】

$\log_{10} 2^{32} = 32 \log_{10} 2 = 32 \times 0.3010 = 9.6320$ 이다. $\log_{10} 2^{32}$ 의 지표가 9이므로 2^{32} 은 10자리의 정수이다.

【문항 정보 및 출제 근거】

-2007 개정 교육과정 (교육과학기술부 고시 제2006-75호, 2006. 8. 29)

과목	영역	내용영역	성취기준
수학I	지수함수와 로그함수	로그	<ul style="list-style-type: none"> • 로그의 뜻을 알고, 그 성질을 이해한다. • 상용로그의 지표와 가수를 파악하여 계산한다. • 상용로그표를 이용할 수 있다. • 지수를 십진수로 파악할 수 있다.

【교과서 및 EBS 교재와의 관련성】

[수학I, 교학사, 지수함수와 로그함수, 상용로그, 87쪽, 예제2]

[수학I, 두산동아, 지수함수와 로그함수, 로그, 99쪽, 예제2]

[수학I, 천재교육, 지수함수와 로그함수, 로그, 96쪽, 예제2]

인문계 적성- 수학 7

로그방정식 $\log_5(3x+2)=3$ 을 만족하는 x 의 값은 얼마인가?

- ① 25 ② 31 ③ 35 ④ 41 ⑤ 45

【출제 의도 및 해설】

로그의 개념을 정확하게 이해하고 로그 성질과 법칙을 이해하며 로그 함수를 이용하여 답을 구할 수 있는지를 묻는 기본적인 문제이다. 이 문제의 출제 의도는 로그의 밑과 진수 조건을 이용하여 산술의 기본적인 계산을 수행하는 능력을 갖추었는지를 진단하는데 있다. 구체적인 출제 의도는 다음과 같다.

- (가) 주어진 값을 식에 대입하여 로그의 간단한 식으로 놓는다.
 (나) 간단한 식에서 로그의 뜻과 성질을 이해한다.
 (다) 로그 방정식의 성질을 이해하고 이를 활용할 수 있다.
 (라) 밑의 조건에 따라 진수의 관계를 파악할 수 있다.

【문제 유형】

객관식 오지선다형

【모범 답안】

$\log_5(3x+2)=3=\log_5 125$ 이고, 로그의 밑이 같으므로 $3x+2=125$ 또는 $x=41$ 이다.

【문항 정보 및 출제 근거】

-2007 개정 교육과정 (교육과학기술부 고시 제2006-75호, 2006. 8. 29)

과목	영역	내용영역	성취기준
수학I	지수함수와 로그함수	로그함수	<ul style="list-style-type: none"> • 밑의 조건에 따라 로그의 상관관계를 알아본다. • 로그의 뜻을 알고, 그 성질을 이해한다. • 로그방정식을 풀 수 있다.

【교과서 및 EBS 교재와의 관련성】

[수학I, 두산동아, 지수함수와 로그함수, 로그방정식과 로그부등식, 109쪽, 예제1]

2015학년도 EBS <수능특강 수학I A형>, 81쪽 1번 문제

2015학년도 EBS <수능특강 수학I A형>, 81쪽 3번 문제

인문계 적성- 수학 8

로그부등식 $\log_3(x+7) \leq 3$ 을 만족하는 x 의 최댓값은 얼마인가?

- ① 12 ② 14 ③ 16 ④ 18 ⑤ 20

【출제 의도 및 해설】

로그의 개념을 정확하게 이해하고 로그 성질과 법칙을 이해하며 로그 함수를 이용하여 답을 구할 수 있는지를 묻는 기본적인 문제이다. 이 문제의 출제 의도는 로그의 밑과 진수 조건을 이용하여 산술의 기본적인 계산을 수행하는 능력을 갖추었는지를 진단하는데 있다. 구체적인 출제 의도는 다음과 같다.

- (가) 로그 부등식의 진수 조건을 파악할 수 있다.
 (나) 간단한 식에서 로그의 뜻과 성질을 이해한다.
 (다) 로그 부등식의 성질을 이해하고 이를 활용할 수 있다.

【문제 유형】

객관식 오지선다형

【모범 답안】

$\log_3(x+7) \leq 3 = \log_3 27$ 이고 밑이 1보다 크므로 $x+7 \leq 27$ 또는 $x \leq 20$ 이다. 그러므로 x 의 최댓값은 20이다.

【문항 정보 및 출제 근거】

-2007 개정 교육과정 (교육과학기술부 고시 제2006-75호, 2006. 8. 29)

과목	영역	내용영역	성취기준
수학I	지수함수와 로그함수	로그함수	<ul style="list-style-type: none"> 로그의 뜻을 알고, 그 성질을 이해한다. 로그부등식을 풀 수 있다. 진수의 조건에 따라 로그의 대소관계를 파악할 수 있다.

【교과서 및 EBS 교재와의 관련성】

[수학I, 천재교육, 지수함수와 로그함수, 로그부등식, 106쪽, 예제3]

2015학년도 EBS <수능특강 수학I A형>, 85쪽 6번 문제

2015학년도 EBS <수능특강 수학I A형>, 82쪽 4번 문제

인문계 적성- 수학 9

제10항이 30이고, 제20항이 10인 등차수열은 몇 번째 항부터 음이 되는가?

- ① 23번째 항 ② 24번째 항 ③ 25번째 항 ④ 26번째 항 ⑤ 27번째 항

【출제 의도 및 해설】

수열의 개념을 정확하게 이해하고 수열의 성질과 법칙을 이해하며 등차수열의 일반항을 구하고 이용할 수 있는지를 묻는 기본적인 문제이다. 이 문제의 출제 의도는 등차수열 및 수열의 감소 정도의 개념을 이용하여 산술의 기본적인 계산을 수행하는 능력을 갖추었는지를 진단하는 데 있다. 구체적인 출제 의도는 다음과 같다.

- (가) 등차수열의 일반항을 알 수 있다.
(나) 등차수열의 부분합을 구할 수 있다.
(다) 등차수열과 부등식 관계를 계산할 수 있다.

【문제 유형】

객관식 오지선다형

【모범 답안】

첫 번째 항이 a 이고 공차가 d 인 등차수열의 일반항은 $a_n = a + (n-1)d$ ($n = 1, 2, 3, \dots$)

따라서 $a_{10} = a + 9d = 30$, $a_{20} = a + 19d = 10$ 이므로 $a = 48$, $d = -2$ 이고, $a_n = 50 - 2n$ 이다. 따라서 부등식 $a_n = 50 - 2n < 0$ 으로부터 $n > 25$ 를 얻으므로 주어진 등차수열은 26번째 항부터 음이 된다.

【문항 정보 및 출제 근거】

-2007 개정 교육과정 (교육과학기술부 고시 제2006-75호, 2006. 8. 29)

과목	영역	내용영역	성취기준
수학I	III.수열	등차수열과 등비수열	<ul style="list-style-type: none"> 등차수열의 뜻을 안다. 등차수열의 일반항, 첫째항부터 제n항까지의 합을 구할 수 있다. 등차수열의 일반항과 부등식 관계를 구할 수 있다.

【교과서 및 EBS 교재와의 관련성】

[수학I, 교학사, 수열, 등차수열, 109쪽, 예제2]

[수학I, 천재교육, 수열, 등차수열과 등비수열, 120쪽, 예제2]

[수학I, 두산동아, 수열, 등차수열과 등비수열, 128쪽, 예제2]

2015학년도 EBS <수능특강 수학I A형>, 118쪽 2번 문제

2015학년도 EBS <수능특강 수학I A형>, 117쪽 1번 문제

인문계 적성- 수학 10

첫 번째 항부터 제5항까지의 합이 62이고, 첫 번째 항부터 제10항까지의 합이 2046인 등비수열에서 첫 번째 항부터 제11항까지의 합은 얼마인가?

- ① 4012 ② 4024 ③ 4094 ④ 5016 ⑤ 5096

【출제 의도 및 해설】

수열의 개념을 정확하게 이해하고 수열의 성질과 법칙을 이해하며 등비수열의 일반항을 구하고 이용할 수 있는지를 묻는 기본적인 문제이다. 이 문제의 출제 의도는 등비수열의 합을 이용하여 산술의 기본적인 계산을 수행하는 능력을 갖추었는지를 진단하는 데 있다. 구체적인 출제 의도는 다음과 같다.

- (가) 등비수열의 일반항을 알 수 있다.
 (나) 등비수열의 부분합을 구할 수 있다.
 (다) 부분합을 이용하여 일반항을 계산할 수 있다.
 (라) 등비의 조건을 파악할 수 있다.

【문제 유형】

객관식 오지선다형

【모범 답안】

첫 번째 항을 a , 공비를 r 이라고 하자. $r = 1$ 이면 $S_5 = 5a = 62$, $S_{10} = 10a = 2046$ 이 되어 맞지 않는다. 따라서 $r \neq 1$ 임이 틀림없다. 더욱이 $S_5 = \frac{a(r^5 - 1)}{r - 1} = 62$,

$$S_{10} = \frac{a(r^{10} - 1)}{r - 1} = \frac{a(r^5 - 1)}{r - 1} (r^5 + 1) = 62(r^5 + 1) = 2046 \text{ 이므로 } r^5 + 1 = 33 \text{ 또는 } r = 2 \text{ 를 얻는}$$

다. 따라서 $a = 2$ 이다. 그러므로 $S_{11} = \frac{a(r^{11} - 1)}{r - 1} = 2(2^{11} - 1) = 4094$ 이다.

【문항 정보 및 출제 근거】

-2007 개정 교육과정 (교육과학기술부 고시 제2006-75호. 2006. 8. 29)

과목	영역	내용영역	성취기준
수학I	Ⅲ.수열	등차수열과 등비수열	<ul style="list-style-type: none"> • 등비수열의 뜻을 안다. • 등비수열의 일반항, 첫째항부터 제n항까지의 합을 구할 수 있다. • 등비수열의 일반항과 부분합 관계를 구할 수 있다.

【교과서 및 EBS 교재와의 관련성】

[수학I, 두산동아, 수열, 등비수열, 139쪽, 예제3]

[수학I, 천재교육, 수열, 등차수열과 등비수열, 134쪽, 문제12]

[수학I, 교학사, 수열, 등차수열과 등비수열, 116쪽, 보기]

2015학년도 EBS <수능특강 수학I A형>, 96쪽 3번 문제

2015학년도 EBS <수능특강 수학I A형>, 97쪽 3번 문제

인문계 적성- 수학 11

$13^2 + 14^2 + 15^2 + 16^2 + 17^2 + 18^2$ 의 값은 얼마인가?

- ① 1457 ② 1459 ③ 1461 ④ 1463 ⑤ 1465

【출제 의도 및 해설】

수열의 개념을 정확하게 이해하고 수열의 성질과 법칙을 이해하며 제곱수의 합을 이용하여 수열의 합을 구할 수 있는지를 묻는 기본적인 문제이다. 이 문제의 출제 의도는 제곱수를 이용하여 수열의 합(\sum)에 대한 기본적인 계산을 수행하는 능력을 갖추었는지를 진단하는 데 있다. 구체적인 출제 의도는 다음과 같다.

(가) 제곱수를 계산할 수 있다.

(나) 수열의 부분합을 구할 수 있다.

(다) \sum 의 뜻과 성질을 이해하고, 이를 활용할 수 있다.

(라) 수열을 활용하여 실생활에 관련된 문제를 해결할 수 있다.

【문제 유형】

객관식 오지선다형

【모범 답안】

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

$$13^2 + 14^2 + 15^2 + 16^2 + 17^2 + 18^2 = \sum_{k=1}^{18} k^2 - \sum_{k=1}^{12} k^2 = \frac{18 \times 19 \times 37}{6} - \frac{12 \times 13 \times 25}{6} = 1459$$

【문항 정보 및 출제 근거】

-2007 개정 교육과정 (교육과학기술부 고시 제2006-75호. 2006. 8. 29)

과목	영역	내용영역	성취기준
수학I	Ⅲ.수열	여러 가지 수열	<ul style="list-style-type: none"> • \sum의 뜻과 성질을 이해하고, 이를 활용할 수 있다. • 여러 가지 수열의 일반항, 첫째항부터 제 n항까지의 합을 구할 수 있다. • 여러 가지 수열에 관한 문제를 해결할 수 있다. • 제곱수 계산을 할 수 있다.

【교과서 및 EBS 교재와의 관련성】

[수학I, 천재교육, 수열, 여러 가지 수열, 144쪽, 문제1]

[수학I, 교학사, 수열, 여러 가지 수열, 125쪽, 문제4]

[수학I, 천재교육, 수열, 여러 가지 수열, 146쪽, 확인1]

인문계 적성- 수학 12

$\frac{1}{5 \times 6} + \frac{1}{6 \times 7} + \frac{1}{7 \times 8} + \frac{1}{8 \times 9} + \frac{1}{9 \times 10} + \frac{1}{10 \times 11}$ 의 값은 얼마인가?

① $\frac{6}{55}$ ② $\frac{7}{55}$ ③ $\frac{8}{55}$ ④ $\frac{9}{55}$ ⑤ $\frac{2}{11}$

【출제 의도 및 해설】

수열의 개념을 정확하게 이해하고 수열의 성질과 법칙을 이해하며 이항분수(부분 분수)를 첨가하여 수열의 합을 구할 수 있는지를 묻는 기본적인 문제이다. 이 문제의 출제 의도는 부분분수를 이용하여 수열의 합에 대한 기본적인 계산을 수행하는 능력을 갖추었는지를 진단하는 데 있다. 구체적인 출제 의도는 다음과 같다.

(가) 이항분수 부분분수를 계산할 수 있다.

(나) 수열의 부분합을 구할 수 있다.

(다) \sum 의 뜻과 성질을 이해하고, 이를 활용할 수 있다.

(라) 수열을 활용하여 실생활에 관련된 문제를 해결할 수 있다.

【문제 유형】

객관식 오지선다형

【모범 답안】

$$\begin{aligned}
 & \frac{1}{5 \times 6} + \frac{1}{6 \times 7} + \frac{1}{7 \times 8} + \frac{1}{8 \times 9} + \frac{1}{9 \times 10} + \frac{1}{10 \times 11} \\
 &= \left(\frac{1}{5} - \frac{1}{6} \right) + \left(\frac{1}{6} - \frac{1}{7} \right) + \cdots + \left(\frac{1}{9} - \frac{1}{10} \right) + \left(\frac{1}{10} - \frac{1}{11} \right) \\
 &= \frac{1}{5} - \frac{1}{11} = \frac{6}{55}
 \end{aligned}$$

【문항 정보 및 출제 근거】

-2007 개정 교육과정 (교육과학기술부 고시 제2006-75호, 2006. 8. 29)

과목	영역	내용영역	성취기준
수학I	III.수열	여러 가지 수열	<ul style="list-style-type: none"> • \sum의 뜻과 성질을 이해하고, 이를 활용할 수 있다. • 여러 가지 수열의 일반항, 첫째항부터 제n항까지의 합을 구할 수 있다. • 여러 가지 수열에 관한 문제를 해결할 수 있다. • 이항분수(부분 분수)를 계산 할 수 있다.

【교과서 및 EBS 교재와의 관련성】

[수학I, 교학사, 수열, 여러 가지 수열, 126쪽, 예제2]

2015학년도 EBS <수능특강 수학I A형>, 107쪽 3번 문제

2015학년도 EBS <수능특강 수학I A형>, 109쪽 1번 문제

인문계 적성- 수학 13

극한 $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n^2 + 100} - n)$ 을 구하라.

- ① 0 ② $\frac{1}{2}$ ③ 1 ④ $\frac{3}{2}$ ⑤ 2

【출제 의도 및 해설】

극한의 개념을 정확하게 이해하고 극한의 성질과 법칙을 이해하며 극한의 관계성을 첨가하여 극한을 구할 수 있는지를 묻는 기본적인 문제이다. 이 문제의 출제 의도는 극한의 연산에 대한 기본적인 계산을 수행하는 능력을 갖추었는지를 진단하는 데 있다. 구체적인 출제 의도는 다음과 같다.

(가) 주어진 값을 이용하여 식을 변형할 수 있다.

(나) 극한의 기본성질을 이해한다.

(다) 무한수열의 극한에 관한 기본 성질을 이해하고, 이를 써서 극한값을 구할 수 있다.

(라) 부정형($\infty - \infty$ 꼴)의 극한을 구할 수 있다.

【문제 유형】

객관식 오지선다형

【모범 답안】

$$\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n^2 + 100} - n) = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(\sqrt{n^2 + 100} - n)(\sqrt{n^2 + 100} + n)}{\sqrt{n^2 + 100} + n} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{100}{\sqrt{n^2 + 100} + n} = 0$$

【문항 정보 및 출제 근거】

-2007 개정 교육과정 (교육과학기술부 고시 제2006-75호. 2006. 8. 29)

과목	영역	내용영역	성취기준
수학I	IV.수열의 극한	무한수열의 극한	<ul style="list-style-type: none"> • 무한수열의 극한에 관한 기본 성질을 이해하고, 이를 이용하여 극한값을 구할 수 있다. • 부정형의 극한값을 계산할 수 있다. • 분자의 유리화를 계산할 수 있다.

【교과서 및 EBS 교재와의 관련성】

[수학I, 두산동아, 수열의 극한, 무한수열의 극한, 192쪽, 예제2]

2015학년도 EBS <수능특강 미적분과 통계기본>, 13쪽 2번 문제

2015학년도 EBS <수능특강 미적분과 통계기본>, 13쪽 1번 문제

인문계 적성- 수학 14

극한 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2}{\sqrt{n^2+n}-n}$ 을 구하라.

① 2

② 4

③ 6

④ 8

⑤ 10

【출제 의도 및 해설】

극한의 개념을 정확하게 이해하고 극한의 성질과 법칙을 이해하며 극한의 관계성을 첨가하여 극한을 구할 수 있는지를 묻는 기본적인 문제이다. 이 문제의 출제 의도는 극한의 연산에 대한 기본적인 계산을 수행하는 능력을 갖추었는지를 진단하는 데 있다. 구체적인 출제 의도는 다음과 같다.

(가) 주어진 값을 이용하여 식의 변형을 할 수 있다.

(나) 극한의 기본성질을 이해한다.

(다) 무한수열의 극한에 관한 기본 성질을 이해하고, 이를 써서 극한값을 구할 수 있다.

(라) 부정형($\frac{0}{0}$ 꼴)의 극한값을 계산할 수 있다.

【문제 유형】

객관식 오지선다형

【모범 답안】

$$\begin{aligned}
 \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2}{\sqrt{n^2+n}-n} &= \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2(\sqrt{n^2+n}+n)}{(\sqrt{n^2+n}-n)(\sqrt{n^2+n}+n)} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2(\sqrt{n^2+n}+n)}{n} \\
 &= \lim_{n \rightarrow \infty} 2 \left(\sqrt{1+\frac{1}{n}} + 1 \right) = 4
 \end{aligned}$$

【문항 정보 및 출제 근거】

-2007 개정 교육과정 (교육과학기술부 고시 제2006-75호, 2006. 8. 29)

과목	영역	내용영역	성취기준
수학I	IV.수열의 극한	무한수열의 극한	<ul style="list-style-type: none"> • 무한수열의 극한에 관한 기본 성질을 이해하고, 이를 이용하여 극한값을 구할 수 있다. • 부정형($\frac{0}{0}$ 꼴)의 극한값을 계산할 수 있다. • 분모의 유리화를 계산할 수 있다.

【교과서 및 EBS 교재와의 관련성】

[수학I, 천재교육, 수열의 극한, 무한수열의 극한, 195쪽, 3번 문제]

2015학년도 EBS <수능특강 미적분과 통계기본>, 13쪽 2번 문제

2015학년도 EBS <수능특강 미적분과 통계기본>, 13쪽 1번 문제

인문계 적성- 수학 15

무한급수 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n - 2^n}{5^n}$ 의 값은 얼마인가?

- ① $\frac{1}{6}$ ② $\frac{1}{3}$ ③ $\frac{1}{2}$ ④ $\frac{2}{3}$ ⑤ $\frac{5}{6}$

【출제 의도 및 해설】

여러 가지 수열의 개념을 정확하게 이해하고 수열의 성질과 법칙을 이해하며 분수함수와의 관계성을 첨가하여 무한등비수열의 합을 구할 수 있는지를 묻는 기본적인 문제이다. 이 문제의 출제 의도는 극한의 연산에 대한 기본적인 계산을 수행하는 능력을 갖추었는지를 진단하는 데 있다. 구체적인 출제 의도는 다음과 같다.

- (가) 등비급수의 기본 개념을 안다.
 (나) 등비수열의 뜻을 알고, 일반항, 첫째 항부터 제 n 항까지의 합을 구할 수 있다.
 (다) \sum 의 뜻과 성질을 이해하고, 이를 활용할 수 있다.
 (라) 무한등비급수의 뜻을 알고, 그 합을 구할 수 있다.

【문제 유형】

객관식 오지선다형

【모범 답안】

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n - 2^n}{5^n} = \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{3}{5}\right)^n - \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{2}{5}\right)^n = \frac{\frac{3}{5}}{1 - \frac{3}{5}} - \frac{\frac{2}{5}}{1 - \frac{2}{5}} = \frac{5}{6}$$

【문항 정보 및 출제 근거】

-2007 개정 교육과정 (교육과학기술부 고시 제2006-75호. 2006. 8. 29)

과목	영역	내용영역	성취기준
수학I	수열의 극한	무한급수	<ul style="list-style-type: none"> • 등비급수의 기본 개념을 안다. • 무한등비급수의 뜻을 알고, 그 합을 구할 수 있다. • \sum의 뜻과 성질을 이해하고, 이를 활용할 수 있다.

【교과서 및 EBS 교재와의 관련성】

[수학I, 교학사, 수열의 극한, 무한등비급수, 171쪽, 예제1]

[수학I, 두산동아, 수열의 극한, 무한급수, 211쪽, 예제3]

[수학I, 천재교육, 수열의 극한, 무한급수, 205쪽, 문제4]

인문계 적성- 수학 16

극한 $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 8}{x - 2}$ 의 값은 얼마인가?

- ① -6 ② 0 ③ 6 ④ 12 ⑤ 존재하지 않는다.

【출제 의도 및 해설】

극한의 개념을 정확하게 이해하고 극한의 성질과 법칙을 이해하며 분수식과의 관계성을 첨가하여 극한을 구할 수 있는지를 묻는 기본적인 문제이다. 이 문제의 출제 의도는 극한의 연산에 대한 기본적인 계산을 인수분해를 이용해 수행하는 능력을 갖추었는지를 진단하는 데 있다. 구체적인 출제 의도는 다음과 같다.

(가) 극한의 뜻을 이해한다.

(나) 극한에 관한 성질을 이해하고, 극한값을 구할 수 있다.

(다) 부정형의 극한을 계산할 수 있다.

(라) 인수분해를 이용하여 부정형($\frac{0}{0}$ 꼴)의 함수 극한을 계산할 수 있다.

【문제 유형】

객관식 오지선다형

【모범 답안】

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 8}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x - 2)(x^2 + 2x + 4)}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2} (x^2 + 2x + 4) = 12$$

【문항 정보 및 출제 근거】

-2007 개정 교육과정 (교육과학기술부 고시 제2006-75호. 2006. 8. 29)

과목	영역	내용영역	성취기준
미적분과 통계기본	함수의 극한과 연속	함수의 극한	<ul style="list-style-type: none"> • 함수의 극한의 뜻을 안다. • 함수 극한에 관한 성질을 이해하고, 여러 가지 함수의 극한값을 구할 수 있다. • 인수분해를 이용하여 부정형($\frac{0}{0}$ 꼴)의 함수 극한을 계산할 수 있다.

【교과서 및 EBS 교재와의 관련성】

[미적분과 통계 기본, 동아출판, 함수의 극한과 연속, 함수의 극한, 14쪽, 예제1]

2015학년도 EBS <수능특강 미적분과 통계기본>, 13쪽 2번 문제

2015학년도 EBS <수능특강 미적분과 통계기본>, 13쪽 1번 문제

인문계 적성- 수학 17

극한 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x} \left(\frac{2}{\sqrt{x+4}} - 1 \right)$ 의 값은 얼마인가?

① $-\frac{1}{4}$

② $-\frac{1}{8}$

③ 0

④ $\frac{1}{8}$

⑤ $\frac{1}{4}$

【출제 의도 및 해설】

함수 극한의 개념을 정확하게 이해하고 함수 극한의 성질과 법칙을 이해하며 분수식과의 관계성을 첨가하여 함수의 극한을 구할 수 있는지를 묻는 기본적인 문제이다. 이 문제의 출제 의도는 부정형의 극한 연산에서 분모의 유리화를 이용한 기본적인 계산을 수행하는 능력을 갖추었는지를 진단하는 데 있다. 구체적인 출제 의도는 다음과 같다.

(가) 함수의 극한의 뜻을 이해한다.

(나) 함수의 극한에 관한 성질을 이해하고, 여러 가지 함수의 극한값을 구할 수 있다.

(다) 부정형의 극한을 계산할 수 있다.

(라) 분모의 유리화를 계산할 수 있다.

【문제 유형】

객관식 오지선다형

【모범 답안】

$$\begin{aligned}
 \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x} \left(\frac{2}{\sqrt{x+4}} - 1 \right) &= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 - \sqrt{x+4}}{x \sqrt{x+4}} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(2 - \sqrt{x+4})(2 + \sqrt{x+4})}{x \sqrt{x+4} (2 + \sqrt{x+4})} \\
 &= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{-x}{x \sqrt{x+4} (2 + \sqrt{x+4})} = -\frac{1}{8}
 \end{aligned}$$

【문항 정보 및 출제 근거】

-2007 개정 교육과정 (교육과학기술부 고시 제2006-75호, 2006. 8. 29)

과목	영역	내용영역	성취기준
미적분과 통계기본	함수의 극한과 연속	함수의 극한	<ul style="list-style-type: none"> • 함수의 극한의 뜻을 안다. • 함수의 극한에 관한 성질을 이해하고, 여러 가지 함수의 극한값을 구할 수 있다. • 부정형의 극한을 계산할 수 있다. • 분모의 유리화를 계산할 수 있다.

【교과서 및 EBS 교재와의 관련성】

[미적분과 통계 기본, 동아출판, 함수의 극한과 연속, 함수의 극한, 22쪽, 예제2]

2015학년도 EBS <수능특강 미적분과 통계기본>, 13쪽 2번 문제

2015학년도 EBS <수능특강 미적분과 통계기본>, 13쪽 1번 문제

인문계 적성- 수학 18

닫힌구간 $-1 \leq x \leq 3$ 에서 정의된 함수 $f(x) = x^2 - 2x - 2$ 의 최댓값과 최솟값의 곱은 얼마인가?

- ① -3 ② -2 ③ -1 ④ 1 ⑤ 2

【출제 의도 및 해설】

연속 함수의 개념을 정확하게 이해하고 연속 함수의 성질과 법칙을 이해하며 함수식과의 관계성을 첨가하여 연속 함수의 문제의 최댓값 최솟값의 해답을 구할 수 있는지를 묻는 기본적인 문제이다. 이 문제의 출제 의도는 연속 함수의 연산에 대한 기본적인 계산과 최대 최소 정리의 관계성을 이용해 문제를 해결할 수 있는 지를 진단하는 데 있다. 구체적인 출제 의도는 다음과 같다.

- (가) 연속성의 의미를 파악할 수 있다.
 (나) 연속 함수의 성질을 이해하고, 이를 활용할 수 있다.
 (다) 최대 최소 정리의 개념을 이해 할 수 있다.

【문제 유형】

객관식 오지선다형

【모범 답안】

$y = f(x) = x^2 - 2x - 2$ 의 그래프는 꼭짓점이 $(1, -3)$ 이고 아래로 볼록한 포물선이다. $f(x)$ 의 최솟값은 $x = 1$ 에서 -3 이며, $x = -1$ 또는 $x = 3$ 에서 $f(x)$ 는 최댓값 1을 갖는다. 따라서 답은 $-3 \times 1 = -3$ 이다.

【문항 정보 및 출제 근거】

-2007 개정 교육과정 (교육과학기술부 고시 제2006-75호. 2006. 8. 29)

과목	영역	내용영역	성취기준
미적분과 통계기본	함수의 극한과 연속	함수의 연속	<ul style="list-style-type: none"> • 함수 연속의 뜻을 이해한다. • 연속 함수의 성질을 이해하고, 이를 활용할 수 있다. • 최대 최소 정리의 개념을 이해 할 수 있다.

【교과서 및 EBS 교재와의 관련성】

[미적분과 통계 기본, 동아출판, 함수의 극한과 연속, 함수의 연속, 36쪽, 최대 · 최소의 정리]

EBS <수능특강 미적분과 통계기본>, 61쪽 2번 문제

EBS <수능특강 미적분과 통계기본>, 55쪽 4번 문제

인문계 적성- 수학 19

곡선 $y = x^2 - 4x + 3$ 에서 기울기가 -2 인 접선의 y 절편은 얼마인가?

- ① -2 ② 0 ③ 2 ④ 4 ⑤ 6

【출제 의도 및 해설】

미분 계수의 개념을 정확하게 이해하고 도함수의 활용을 이해하며 함수와의 관계성을 첨가하여 도함수에서 미분계수로 접선의 방정식을 구할 수 있는지를 묻는 기본적인 문제이다. 이 문제의 출제 의도는 미분계수를 활용하여 접선의 방정식에 대한 기본적인 계산을 수행하는 능력을 갖추었는지를 진단하는 데 있다. 구체적인 출제 의도는 다음과 같다.

- (가) 미분계수의 뜻을 알고, 그 값을 구할 수 있다.
 (나) 미분계수의 기하학적 의미를 안다.
 (다) 접선의 방정식을 구할 수 있다.
 (라) 미분가능성과 연속성의 관계를 그래프를 통하여 확인하게 한다.

【문제 유형】

객관식 오지선다형

【모범 답안】

$f(x) = x^2 - 4x + 3$ 이라 하면 $f'(x) = 2x - 4$ 이고, $f'(x) = -2$ 라 하여 $x = 1$ 을 얻는다. 따라서 곡선 위의 점 $(1, f(1)) = (1, 0)$ 에서의 접선의 기울기가 -2 이며, 이 접선의 방정식은 $y = -2(x - 1)$ 이고, 이 직선의 y 절편은 2 이다.

【문항 정보 및 출제 근거】

-2007 개정 교육과정 (교육과학기술부 고시 제2006-75호, 2006. 8. 29)

과목	영역	내용영역	성취기준
미적분과 통계기본	Ⅱ.다항함수의 미분법	미분계수	<ul style="list-style-type: none"> • 미분계수의 뜻을 알고, 그 값을 구할 수 있다. • 미분계수의 기하학적 의미를 안다.
		도함수의 활용	<ul style="list-style-type: none"> • 접선의 방정식을 구할 수 있다. • 미분 가능한 문제에서 미분과 접선의 기울기의 기본 개념을 이해할 수 있다.

【교과서 및 EBS 교재와의 관련성】

[미적분과 통계 기본, 동아출판, 다항함수의 미분법, 도함수의 활용, 64쪽, 예제1]

EBS <수능특강 미적분과 통계기본>, 49쪽 2번 문제

EBS <수능특강 미적분과 통계기본>, 43쪽 4번 문제

인문계 적성- 수학 20

함수 $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 12x + 2$ 의 두 극값의 합은 얼마인가?

- ① -9 ② -5 ③ -1 ④ 3 ⑤ 7

【출제 의도 및 해설】

삼차 함수와 방정식의 개념을 정확하게 이해하고 미분의 곡선에서 변화율과 근과의 관계를 이용하여 문제를 해결할 수 있는지를 묻는 기본적인 문제이다. 이 문제의 출제 의도는 방정식의 극값을 증감표를 이용하여 기본적인 계산을 수행하는 능력을 갖추었는지를 진단하는 데 있다. 구체적인 출제 의도는 다음과 같다.

- (가) 함수의 극대와 극소를 판정할 수 있다.
 (나) 삼차 방정식의 증감표의 개념을 이해할 수 있다.
 (다) 방정식과 부등식에 활용할 수 있다.
 (라) 함수의 그래프의 개형을 그릴 수 있다.

【문제 유형】

객관식 오지선다형

【모범 답안】

$f'(x) = 6x^2 - 6x - 12 = 6(x-2)(x+1) = 0$ 에서 $x = -1$ 또는 $x = 2$ 를 얻는다. $f'(x)$ 의 부호를 조사하여 $f(x)$ 의 증가와 감소를 표로 나타내면

x	$x < -1$	$x = -1$	$-1 < x < 2$	$x = 2$	$x > 2$
$f'(x)$	+	0	-	0	+
$f(x)$	증가	9 (극댓값)	감소	-18 (극솟값)	증가

따라서 $f(x)$ 의 두 극값의 합은 $9 + (-18) = -9$ 이다.

【문항 정보 및 출제 근거】

-2007 개정 교육과정 (교육과학기술부 고시 제2006-75호, 2006. 8. 29)

과목	영역	내용영역	성취기준
미적분과 통계기본	II.다항함수의 미분법	도함수의 활용	<ul style="list-style-type: none"> • 함수의 증가와 감소를 판정할 수 있다. • 함수의 극대와 극소를 판정할 수 있다. • 삼차 함수의 증감표를 작성할 수 있다. • 함수의 그래프의 개형을 그릴 수 있다. • 방정식과 부등식에 활용할 수 있다.

【교과서 및 EBS 교재와의 관련성】

[미적분과 통계 기본, 동아출판, 다항함수의 미분법, 도함수의 활용, 73쪽, 예제1]

[미적분과 통계 기본, 교학사, 다항함수의 미분법, 도함수의 활용, 61쪽, 예제1]

EBS <수능특강 미적분과 통계기본>, 43쪽 유제7번 문제

인문계 적성- 수학 21

수직선 위에서 움직이는 점 P의 시각 t 초에서의 위치가 $x(t) = 2t^3 - 9t^2 + 18$ ($t \geq 0$) 일 때, $t=0$ 에서 출발한 지 몇 초 만에 점 P의 운동 방향이 바뀌겠는가?

- ① 1초 ② 2초 ③ 3초 ④ 4초 ⑤ 5초

【출제 의도 및 해설】

삼차 함수의 개념을 정확하게 이해하고 곡선에서 미분의 변화율과 곡선의 움직임 관계를 이용하여 문제를 해결할 수 있는지를 묻는 기본적인 문제이다. 이 문제의 출제 의도는 방정식에서 미분의 물리적 응용문제의 기본적인 계산을 수행하는 능력을 갖추었는지를 진단하는 데 있다. 구체적인 출제 의도는 다음과 같다.

- (가) 미분과 물리적 개념을 이해 할 수 있다.
 (나) 직선운동의 개념을 이해할 수 있다.
 (다) 삼차 방정식을 물리 현상에 활용할 수 있다.
 (라) 함수의 그래프의 개형을 그릴 수 있다.

【문제 유형】

객관식 오지선다형

【모범 답안】

점 P의 속도는 $v(t) = x'(t) = 6t^2 - 18t = 6t(t-3)$ 이다. 운동 방향이 바뀌는 순간에 $v(t) = 0$ 이 되므로 $v(t) = 0$ 으로부터 $t = 0$ 또는 $t = 3$ 을 얻는다. $t = 3$ 의 전후에서 $v(t) < 0$ 에서 $v(t) > 0$ 으로 $v(t)$ 의 부호가 바뀌므로, 점 P는 출발한 지 3초가 지나서 운동 방향을 바꾼다.

【문항 정보 및 출제 근거】

-2007 개정 교육과정 (교육과학기술부 고시 제2006-75호, 2006. 8. 29)

과목	영역	내용영역	성취기준
미적분과 통계기본	Ⅱ.다항함수의 미분법	속도와 가속도	<ul style="list-style-type: none"> • 미분과 물리적 개념을 이해할 수 있다. • 직선운동의 개념을 이해할 수 있다. • 삼차 방정식을 물리 현상에 활용할 수 있다. • 함수의 그래프의 개형을 그릴 수 있다.

【교과서 및 EBS 교재와의 관련성】

[미적분과 통계 기본, 동아출판, 다항함수의 미분법, 속도와 가속도, 85쪽, 예제1]

EBS <수능특강 미적분과 통계기본>, 56쪽 5번 문제

인문계 적성- 수학 22

포물선 $y = x^2 - 4$ 와 x 축으로 둘러싸인 부분의 넓이는 얼마인가?

- ① $\frac{2}{3}$ ② 2 ③ 4 ④ $\frac{22}{3}$ ⑤ $\frac{32}{3}$

【출제 의도 및 해설】

적분법의 개념을 정확하게 이해하고 피적분함수의 성질과 법칙을 이해하며 정적분을 활용하여 포물선과 직선으로 둘러싸인 면적을 구할 수 있는지를 묻는 기본적인 문제이다. 이 문제의 출제 의도는 적분의 활용을 이용해 면적을 구할 수 있는가를 알아보는 기본적인 계산을 수행하는 능력을 갖추었는지를 진단하는 데 있다. 구체적인 출제 의도는 다음과 같다.

(가) 정적분의 개념을 정확히 알 수 있다.

(나) 정적분을 계산 할 수 있다.

(다) 곡선과 직선으로 둘러싸인 도형의 면적을 구할 수 있다.

【문제 유형】

객관식 오지선다형

【모범 답안】

주어진 포물선의 x 축 절편은 -2 와 2 이고 구간 $[-2, 2]$ 에서 포물선이 x 축 아래에 있으므로, 포물선과 x 축으로 둘러싸인 부분의 넓이는

$$A = \int_{-2}^2 (0 - x^2 + 4)dx = \left[4x - \frac{1}{3}x^3 \right]_{-2}^2 = \frac{32}{3}$$

이다.

【문항 정보 및 출제 근거】

-2007 개정 교육과정 (교육과학기술부 고시 제2006-75호. 2006. 8. 29)

과목	영역	내용영역	성취기준
미적분과 통계기본	Ⅲ.다항함수의 적분법	정적분의 활용	<ul style="list-style-type: none"> • 정적분의 개념을 정확히 알 수 있다. • 정적분을 계산 할 수 있다. • 곡선과 직선으로 둘러싸인 도형의 면적을 구할 수 있다.

【교과서 및 EBS 교재와의 관련성】

[미적분과 통계기본, 동아출판, 다항함수의 적분법, 정적분의 활용, 126쪽, 예제2]

EBS <수능특강 미적분과 통계기본>, 78쪽 1번 문제

인문계 적성- 수학 23

수직선 위에서 움직이는 점 P의 시각 t 에서의 속도가 $v(t) = t^2 - 4t + 3$ 일 때, 점 P가 $t = 0$ 에서 $t = 3$ 까지 움직인 거리는 얼마인가?

- ① $\frac{2}{3}$ ② $\frac{4}{3}$ ③ 2 ④ $\frac{8}{3}$ ⑤ $\frac{10}{3}$

【출제 의도 및 해설】

이차 함수의 개념을 정확하게 이해하고 포물선에서 미분의 변화율과 곡선의 움직임 관계를 이용하여 문제를 해결할 수 있는지를 묻는 기본적인 문제이다. 이 문제의 출제 의도는 이차 방정식에서 미분의 물리적 응용문제의 기본적인 계산을 수행하는 능력을 갖추었는지를 진단하는 데 있다. 구체적인 출제 의도는 다음과 같다.

- (가) 미분과 물리적 개념을 이해할 수 있다.
 (나) 포물선운동의 개념을 이해할 수 있다.
 (다) 이차 방정식을 물리 현상에 활용할 수 있다.
 (라) 함수의 그래프의 개형을 그릴 수 있다.

【문제 유형】

객관식 오지선다형

【모범 답안】

$v(t) = t^2 - 4t + 3 = (t-1)(t-3)$ 이므로, $0 \leq t < 1$ 일 때 $v(t) > 0$ 이고, $1 < t < 3$ 일 때 $v(t) < 0$ 이다. 그러므로 점 P가 $t = 0$ 에서 $t = 3$ 까지 움직인 거리는

$$\int_0^3 |v(t)| dt = \int_0^1 (t^2 - 4t + 3) dt - \int_1^3 (t^2 - 4t + 3) dt = \frac{8}{3}$$

이다.

【문항 정보 및 출제 근거】

-2007 개정 교육과정 (교육과학기술부 고시 제2006-75호. 2006. 8. 29)

과목	영역	내용영역	성취기준
미적분과 통계기본	Ⅲ.다항함수의 적분법	정적분의 활용	<ul style="list-style-type: none"> • 정적분의 개념을 정확히 알 수 있다. • 정적분을 계산 할 수 있다. • 정적분 활용하여 속도와 거리에 관한 문제를 해결할 수 있다.

【교과서 및 EBS 교재와의 관련성】

[미적분과 통계 기본, 동아출판, 다항함수의 적분법, 속도와 거리, 129쪽, 예제2]

EBS <수능특강 미적분과 통계기본>, 80쪽 4번 문제

인문계 적성- 수학 24

$(x-2y)^6$ 의 전개식에서 x^3y^3 의 계수는 얼마인가?

- ① -180 ② -160 ③ -140 ④ -120 ⑤ -100

【출제 의도 및 해설】

불확실성의 이론을 판단을 내려야 할 때 과학적인 판단을 할 수 있게 하는 확률 이론의 기본적인 사항을 이해 할 수 있다. 이 문제의 출제 의도는 이항정리의 이항계수 문제를 조합의 내용으로 계산을 수행하는 능력을 갖추었는지를 진단하는 데 있다. 구체적인 출제 의도는 다음과 같다.

(가) 이항정리의 뜻과 성질을 이해한다.

(나) 이항 계수를 이해하여 고차식의 거듭제곱을 계산할 수 있다.

(다) 조합과 이항정리 관계를 이해할 수 있다.

【문제 유형】

객관식 오지선다형

【모범 답안】

이항정리를 보면 ${}_6C_3(x)^3(-2y)^3 = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4}{3 \cdot 2}(-2)^3 x^3 y^3 = -160x^3 y^3$ 이다.

【문항 정보 및 출제 근거】

-2007 개정 교육과정 (교육과학기술부 고시 제2006-75호. 2006. 8. 29)

과목	영역	내용영역	성취기준
미적분과 통계기본	IV. 확률	조합	<ul style="list-style-type: none"> 이항정리의 뜻과 성질을 이해한다. 이항 계수를 이해하여 고차식의 거듭제곱을 계산할 수 있다. 조합과 이항정리 관계를 이해할 수 있다.

【교과서 및 EBS 교재와의 관련성】

[미적분과 통계 기본, 교학사, 확률, 조합, 이항정리, 120쪽, 예제2]

EBS <수능특강 미적분과 통계기본>, 88쪽 4번 문제

인문계 적성- 수학 25

서로 다른 3개의 주사위를 동시에 던질 때, 나오는 눈의 수 중 적어도 1개가 짝수일 확률은 얼마인가?

- ① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{5}{8}$ ③ $\frac{2}{3}$ ④ $\frac{5}{6}$ ⑤ $\frac{7}{8}$

【출제 의도 및 해설】

확률의 개념을 정확하게 이해하고 경우의 성질로 사건을 이해하며 확률을 구할 수 있는지를 묻는 기본적인 문제이다. 이 문제의 출제 의도는 확률의 연산에 대한 기본적인 계산을 수행하는 능력을 갖추었는지를 진단하는 데 있다. 구체적인 출제 의도는 다음과 같다.

- (가) 경우의 수를 계산할 수 있다.
(나) 여사건 확률의 뜻을 이해하고 이를 활용 할 수 있다.
(다) 확률의 덧셈정리를 이해하고 이를 활용 할 수 있다.

【문제 유형】

객관식 오지선다형

【모범 답안】

3개의 주사위의 눈이 모두 홀수일 확률은 $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$ 이다. 따라서 여사건의 확률에 의하여 구하는 확률은 $1 - \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$ 이다.

【문항 정보 및 출제 근거】

-2007 개정 교육과정 (교육과학기술부 고시 제2006-75호, 2006. 8. 29)

과목	영역	내용영역	성취기준
미적분과 통계 기본	확률	여사건의 확률	<ul style="list-style-type: none"> • 확률의 기본 성질을 이해한다. • 확률의 덧셈정리를 이해하고, 이를 활용할 수 있다. • 여사건 확률의 뜻을 이해하고 이를 활용 할 수 있다.

【교과서 및 EBS 교재와의 관련성】

[미적분과 통계 기본, 교학사, 확률, 여사건의 확률, 130쪽, 예제5]

EBS <수능특강 미적분과 통계기본>, 95쪽 4번 문제

수학(인문계열) 정답

문 제	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
정 답	1	3	2	4	5	3	4	5	4	3	2	1	1	2	5	4	2	1	3	1	3	5	4	2	5