

2018학년도 수시모집

세종캠퍼스 적성시험 - 수학(자연)

1. 다음에서 a, b 는 실수라 하자. $a - b = 1$, $ab = 6$ 일 때, $a^3 - b^3$ 의 값은 얼마인가?

- ① 11 ② 15 ③ 19 ④ 23 ⑤ 27

2. 다음에서 a, b 는 실수라 하자. 다항식 $f(x) = x^3 + ax^2 + bx - 6$ 은 $x - 3$ 으로 나누어떨어지고, $x + 1$ 로 나누었을 때의 나머지는 8이다. 이때 $a + b$ 의 값은 얼마인가?

- ① -11 ② -6 ③ -1 ④ 4 ⑤ 9

3. 이차방정식 $25x^2 - 35x + 12 = 0$ 의 두 근을 α, β 라고 할 때, $\alpha^2 + \beta^2$ 의 값은 얼마인가?

- ① $\frac{25}{9}$ ② 2 ③ $\frac{25}{16}$ ④ 1 ⑤ $\frac{1}{5}$

4. 이차함수 $y = -x^2 + 3$ 의 그래프에 접하고, 기울기가 2인 직선의 y 축 절편은 얼마인가?

- ① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

5. $-5x + y + z = x - 5y + z = x + y - 5z = 9$ 일 때, $x + y + z$ 의 값은 얼마인가?

- ① -21 ② -18 ③ -15 ④ -12 ⑤ -9

6. 두 점 $A(4, 3)$, $B(-1, -2)$ 에 대하여 선분 AB 를 3:2로 내분하는 점의 좌표는 어느 것인가?

- ① $(0, -1)$ ② $\left(0, -\frac{1}{2}\right)$ ③ $(0, 0)$ ④ $(1, 0)$ ⑤ $(1, 1)$

7. 점 $(1, 1)$ 과 직선 $3x - 5y + k = 0$ 사이의 거리가 $\sqrt{34}$ 일 때, 양수 k 의 값은 얼마인가?

- ① 28 ② 30 ③ 32 ④ 34 ⑤ 36

8. 원 $x^2 + y^2 = 16$ 과 직선 $y = 2x + k$ 가 적어도 한 점에서 만나도록 하는 실수 k 의 최댓값은 얼마인가?

- ① $\sqrt{5}$ ② $2\sqrt{5}$ ③ $3\sqrt{5}$ ④ $4\sqrt{5}$ ⑤ $5\sqrt{5}$

9. 포물선 $y = x^2 + 5x$ 를 y 축의 방향으로 a 만큼 평행이동하면 점 $(1, 7)$ 을 지난다. 이때 a 의 값은 얼마인가?

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

10. 점 $(1, 2)$ 가 원 $(x - r)^2 + (y - r)^2 = r^2$ 위에 있을 때 실수 r 의 최댓값은 얼마인가?

- ① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

11. x 가 실수일 때, 두 조건 p 와 q 가 아래와 같이 주어졌다고 하자.

$$p : -3 < x < 2, \quad q : -\sqrt{a} \leq x \leq \sqrt{a}$$

이때 명제 $p \rightarrow q$ 가 모든 x 에 대해서 참이 되도록 하는 양수 a 의 최솟값은 얼마인가?

- ① 1 ② 4 ③ 9 ④ 16 ⑤ 25

12. 함수 $f(x) = ax - 2$ 에 대하여 $f^{-1}(2) = -1$ 일 때, 상수 a 의 값은 얼마인가?

- ① -4 ② -3 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

13. 함수 $y = \sqrt{x} - 1$ 에 대한 설명으로 옳은 것은 어느 것인가?

- ① 정의역은 $\{x \mid x \leq 0\}$ 이다.
 ② 치역은 $\{y \mid y \leq -1\}$ 이다.
 ③ 그래프는 제2사분면을 지난다.
 ④ 그래프는 $y = -\sqrt{x} + 1$ 의 그래프와 x 축에 대하여 대칭이다.
 ⑤ 역함수는 $y = (x + 1)^2$ ($x \leq -1$)이다.

14. 공비가 양수인 등비수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $a_3 + a_4 = 36$, $a_5 = 48$ 일 때, a_6 의 값은 얼마인가?

- ① 52 ② 60 ③ 68 ④ 72 ⑤ 96

15. 식 $\log_{10} \frac{1}{4} + 2\log_{10} \sqrt{5} - \log_{10} \frac{1}{8}$ 을 간단히 하여라.

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

16. 급수 $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{1}{5^{2n}} - \frac{3^n}{2^{2n}} \right)$ 의 합은 얼마인가?

- ① $-\frac{13}{4}$ ② $-\frac{71}{24}$ ③ $-\frac{5}{24}$ ④ $\frac{7}{4}$ ⑤ $\frac{73}{24}$

17. 함수 $f(x) = \begin{cases} x^2 - x + a & (|x| < 1) \\ bx + 3 & (|x| \geq 1) \end{cases}$ 가 모든 실수 x 에서 연속이 되도록 하는 상수의 합 $a+b$ 는 얼마인가?

- ① -2 ② $-\frac{3}{2}$ ③ 0 ④ 1 ⑤ 3

18. 곡선 $y = x^2 - 6x + 8$ ($0 \leq x \leq 3$)과 x 축 및 두 직선 y 축, $x = 3$ 으로 둘러싸인 영역의 넓이는 얼마인가?

- ① $\frac{5}{7}$ ② 1 ③ $\frac{22}{3}$ ④ 6 ⑤ $\frac{44}{3}$

19. 두 사건 A, B 가 서로 독립이고 $P(A) = \frac{1}{3}$, $P(A \cup B) = \frac{2}{3}$ 일 때 $P(B)$ 는 얼마인가?

- ① $\frac{1}{9}$ ② $\frac{2}{9}$ ③ $\frac{1}{3}$ ④ $\frac{1}{2}$ ⑤ $\frac{2}{3}$

20. 구간 $(0, 2\pi)$ 에서 함수 $f(x) = \sqrt{2}e^{-x} \cos x$ 의 극댓값과 극솟값은 각각 얼마인가?

- ① $e^{-7\pi/4}, -e^{-3\pi/4}$ ② $e^{-5\pi/4}, -e^{-3\pi/4}$ ③ $e^{-7\pi/4}, -e^{-\pi/4}$
 ④ $e^{-3\pi/4}, -e^{-7\pi/4}$ ⑤ $e^{-5\pi/4}, -e^{-\pi/4}$

21. 함수 $y = \sqrt{3x^2 + 2\ln(3x) + 1}$ 를 미분한 함수를 골라라. (여기서 $\ln x$ 는 자연로그임)

- ① $\frac{6x+3}{2\sqrt{3x^2+2\ln(3x)+1}}$ ② $\frac{3x+3}{\sqrt{3x^2+2\ln(3x)+1}}$ ③ $\frac{3x^2+1}{x\sqrt{3x^2+2\ln(3x)+1}}$
 ④ $\frac{3x^2+3}{x\sqrt{3x^2+2\ln(3x)+1}}$ ⑤ $\frac{3x^2+3}{2x\sqrt{3x^2+2\ln(3x)+1}}$

22. 곡선 $y = \sqrt{x}$ 와 x 축 및 $x = 1$ 로 둘러싸인 영역의 넓이가 곡선 $y = \sqrt{ax}$ 와 x 축 및 $x = 1$ 로 둘러싸인 영역의 넓이의 세 배일 때, a 의 값은 얼마인가? (단, a 는 양의 상수이다.)

- ① $\frac{1}{27}$ ② $\frac{1}{9}$ ③ $\frac{1}{4}$ ④ $\frac{1}{3}$ ⑤ $\frac{1}{2}$

23. 세 점 $A(0, 4)$, $B(1, 1)$, $C(3, 5)$ 에 대하여 $\angle ABC$ 의 크기는 얼마인가?

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

24. $|\vec{a}| = 2$, $|\vec{b}| = 1$, $|\vec{a} + 3\vec{b}| = \sqrt{10}$ 일 때, \vec{a} 와 \vec{b} 의 내적 $\vec{a} \cdot \vec{b}$ 의 값은 얼마인가?

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

25. 한 개의 주사위를 4번 던져서 눈이 1 또는 2인 면이 나오는 횟수를 확률변수 X 라고 할 때, X 의 평균은 얼마인가?

- ① $\frac{38}{81}$ ② $\frac{2}{3}$ ③ $\frac{8}{9}$ ④ $\frac{10}{9}$ ⑤ $\frac{4}{3}$

출제 의도

고교 교육과정의 내용에 대하여 그 개념과 원리를 정확하게 이해하고 있는지, 기본 법칙들을 습득하고 있는지를 파악할 수 있는 문제를 다루었다. 기본법칙들을 이용하여 여러 현상을 수학적으로 관찰하고 해석하는 능력을 갖추었는지, 수학적 문제 상황을 수리·논리적 사고를 통하여 합리적으로 해결하려는 응용력을 갖추었는지를 평가하고자 하였다. 교육과학 기술부에서 제시한 성취기준에 초점을 두고, 각종 교과서에서 다루고 있는 문제의 유형에 맞추어 다양한 수준의 문제들을 출제하였다.

출제 근거

가-2) 자연계

문항 번호	도서명	저자	발행처	발행 연도	쪽수	관련 자료	재구성 여부
1	수학 I	이강섭 외	미래엔	2014	22	유형활용	0
2	수학 I	황선욱 외	좋은책신사고	2014	40	유형활용	0
3	수학 I	김원경 외	비상교육	2014	62	유형활용	0
4	수학 I	류희찬 외	천재교과서	2014	89	유형활용	0
5	수학 I	이준열 외	천재교육	2014	101	유형활용	0
6	수학 I	신항균 외	지학사	2014	142	유형활용	0
7	수학 I	조도연 외	경기도교육청	2014	190	유형활용	0
8	수학 I	김창동 외	교학사	2014	166	유형활용	0
9	수학 I	정상권 외	금성출판사	2014	187	유형활용	0
10	수학 I	우정호 외	동아출판	2014	22	유형활용	0

문항 번호	도서명	저자	발행처	발행 연도	쪽수	관련 자료	재구성 여부
11	수학 II	이준열 외	천재교육	2014	54	유형활용	○
12	수학 II	이강섭 외	미래엔	2014	84	유형활용	○
13	수학 II	황선욱 외	좋은책신사고	2014	91	유형활용	○
14	수학 II	김창동 외	교학사	2014	151	유형활용	○
15	수학 II	정상권 외	금성출판사	2014	202	유형활용	○
16	미적분 I	정상권 외	금성출판사	2014	45	유형활용	○
17	미적분 I	이강섭 외	미래엔	2014	85	유형활용	○
18	미적분 I	류희찬 외	천재교과서	2014	198	유형활용	○
19	확률과 통계	우정호 외	동아출판	2014	133	유형활용	○
20	미적분 II	정상권 외	금성출판사	2014	148	유형활용	○
21	미적분 II	우정호 외	동아출판	2014	145	유형활용	○
22	미적분 II	신항균 외	지학사	2014	186	유형활용	○
23	기하와 벡터	김원경 외	비상교육	2014	104	유형활용	○
24	기하와 벡터	류희찬 외	천재교과서	2014	181	유형활용	○
25	확률과 통계	정상권 외	금성출판사	2014	127	유형활용	○

나) 교육과정 및 관련 성취 기준

나-2) 자연계열

문항 번호	과목	유형	세부유형	성취 기준
1	수학 I	다항식	다항식의 연산	다항식의 덧셈, 곱셈, 인수분해를 할 수 있다.
2	수학 I	다항식	나머지정리와 인수분해	나머지정리의 의미를 이해하고, 이를 활용하여 문제를 해결할 수 있다.
3	수학 I	방정식과 부등식	복소수와 이차방정식	이차방정식에서 근과 계수의 관계를 이해할 수 있다.
4	수학 I	방정식과 부등식	이차방정식과 이차함수	이차함수의 그래프와 직선의 위치관계를 설명할 수 있다.
5	수학 I	방정식과 부등식	여러 가지 방정식	미지수가 3개인 연립일차방정식을 풀 수 있다.
6	수학 I	도형의 방정식	평면좌표	선분의 내분을 이해하고, 내분점의 좌표를 구할 수 있다.
7	수학 I	도형의 방정식	직선의 방정식	점과 직선 사이의 거리를 구할 수 있다.
8	수학 I	도형의 방정식	원의 방정식	원과 직선의 위치관계를 설명할 수 있다.
9	수학 I	도형의 방정식	도형의 이동	평행이동의 의미를 이해하고, 평행이동한 도형의 방정식을 구할 수 있다.
10	수학 I	도형의 방정식	부등식의 영역	원의 방정식을 구할 수 있다
11	수학 II	집합과 명제	명제	명제와 조건의 뜻을 알고, 필요조건과 충분조건을 이해할 수 있다.
12	수학 II	함수	함수	역함수의 뜻을 알고, 주어진 함수의 역함수를 구할 수 있다.
13	수학 II	함수	유리함수와 무리함수	무리함수의 그래프를 그릴 수 있고, 그 그래프의 성질을 설명할 수 있다.
14	수학 II	수열	등비수열	등비수열의 뜻을 알고, 일반항을 구할 수 있다.

문항 번호	과목	유형	세부유형	성취 기준
15	수학 II	지수와 로그	로그	로그의 성질을 이용하여 식을 간단히 할 수 있다.
16	미적분 I	수열의 극한	급수	등비급수의 뜻을 알고, 그 합을 구할 수 있다.
17	미적분 I	함수의 극한과 연속	함수의 연속	함수의 연속의 뜻을 알 수 있다.
18	미적분 I	다항함수의 적분법	정적분의 활용	곡선으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구할 수 있다.
19	확률과 통계	확률	조건부확률	사건의 독립의 뜻을 이해하고, 이를 활용할 수 있다.
20	미적분 II	미분법	도함수의 활용	함수의 극대와 극소를 구할 수 있고, 지수함수를 미분할 수 있다.
21	미적분 II	미분법	여러 가지 미분법	합성함수를 미분할 수 있고 로그함수의 도함수를 구할 수 있다.
22	미적분 II	적분법	정적분의 활용	곡선으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구할 수 있다.
23	기하와 벡터	평면벡터	성분과 내적	벡터의 내적의 뜻과 기하적의미를 이해하고, 두 평면벡터의 내적을 구할 수 있다.
24	기하와 벡터	공간도형과 공간벡터	공간벡터	공간벡터들의 내적과 크기사이의 관계를 이해할 수 있다.
25	확률과 통계	통계	확률분포	이산확률변수와 확률분포의 뜻을 알고, 기댓값(평균)을 구할 수 있다.

문항 해설

문항 번호	
1	$a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2) = (a - b)((a - b)^2 + 3ab) = 19$ 정답은 ③번이다.
2	$f(x)$ 가 $x - 3$ 으로 나누어떨어지므로 $f(3) = 27 + 9a + 3b - 6 = 0$, $3a + b = -7$ 또 $f(x)$ 를 $x + 1$ 로 나누면 나머지가 8이므로 $f(-1) = -1 + a - b - 6 = 8$, $a - b = 15$. 이들을 연립하여 풀면 $a = 2$, $b = -13$ 이다. 따라서 $a + b = -11$ 이다. 정답은 ①이다.
3	주어진 이차방정식 $25x^2 - 35x + 12 = 0$ 에서 $x^2 - \frac{7}{5}x + \frac{12}{25} = 0$ 이다. 그러므로 $\alpha + \beta = \frac{7}{5}$, $\alpha\beta = \frac{12}{25}$ 이다. 따라서 $\alpha^2 + \beta^2 = (\alpha + \beta)^2 - 2\alpha\beta = \left(\frac{7}{5}\right)^2 - 2 \cdot \frac{12}{25} = 1$ 이다. 정답은 ④이다.
4	주어진 y 의 도함수 $y' = -2x = 2$ 에서 $x = -1$ 을 얻는다. 주어진 이차함수는 점 $(-1, 2)$ 에서 기울기가 2인 접선을 갖는데, 이 접선의 방정식은 $y - 2 = 2(x + 1)$ 또는 $y = 2x + 4$ 이다. 따라서 이 접선의 y 축 절편은 $(x = 0일 때) y = 4$ 이다. 정답은 ①이다.
5	주어진 연립방정식은 $\begin{aligned} (x + y + z) - 6x &= 9, \\ (x + y + z) - 6y &= 9, \\ (x + y + z) - 6z &= 9 \end{aligned}$ 와 동일하므로 세 식을 더하면 $3(x + y + z) - 6(x + y + z) = 27$ 또는 $x + y + z = -9$ 를 얻는다. 정답은 ⑤이다.
6	두 점 A 와 B 를 3:2로 내분하는 점을 (α, β) 라 하면 $\alpha = 4 + \frac{3}{5} \times (-1 - 4) = 1$, $\beta = 3 + \frac{3}{5} \times (-2 - 3) = 0$ 이므로 내분점은 $(\alpha, \beta) = (1, 0)$ 이다. 따라서 정답은 ④이다.

7	<p>점 $(1,1)$과 직선 $3x - 5y + k = 0$ 사이의 거리를 d라 하면</p> $d = \frac{ 3 - 5 + k }{\sqrt{3^2 + (-5)^2}} = \sqrt{34}$ <p>이므로 $k - 2 = 34$를 얻는다. 따라서 $k = 36$ 또는 $k = -32$이어야 하는데, k가 양수라 하였으므로 $k = 36$이다. 정답은 ⑤이다.</p>
8	<p>$y = 2x + k$를 $x^2 + y^2 = 16$에 대입하면 $x^2 + (2x + k)^2 = 16$, 이것을 정리하면 $5x^2 + 4kx + k^2 - 16 = 0$이 된다. 이 이차방정식의 판별식을 D라 하면,</p> $D = (4k)^2 - 4 \times 5 \times (k^2 - 16) \geq 0$ <p>에서 $k^2 - 80 \leq 0$, $(k - 4\sqrt{5})(k + 4\sqrt{5}) \leq 0$. 따라서 구하는 k의 값의 범위는 $-4\sqrt{5} \leq k \leq 4\sqrt{5}$이다. 따라서 k의 최댓값은 $4\sqrt{5}$이다. 정답은 ④이다.</p>
9	<p>포물선 $y = x^2 + 5x$를 y축의 방향으로 a만큼 평행이동하면 $y - a = x^2 + 5x$ 이 포물선이 점 $(1,7)$을 지나므로 $7 - a = 1^2 + 5$, $a = 1$이다. 정답은 ③이다.</p>
10	<p>점 $(1,2)$가 원 $(x - r)^2 + (y - r)^2 = r^2$ 위에 놓인다고 하였으므로 $(1 - r)^2 + (2 - r)^2 = r^2$에서 $r^2 - 6r + 5 = 0$ 또는 $(r - 1)(r - 5) = 0$을 얻는다. 따라서 r의 최댓값은 5이다. 정답은 ② 이다.</p>
11	<p>조건 p를 만족하는 x의 집합은 조건 q를 만족하는 x의 집합의 부분집합이다. 명제 $p \rightarrow q$가 모든 x에 대해서 참이 되도록 하려면 $-\sqrt{a}$가 -3보다 작아야 한다. 따라서 a는 9보다 크거나 같아야한다. 정답은 ③이다</p>
12	<p>$(f^{-1}(2) = -1$에서 $f(-1) = 2$이므로 $f(-1) = -a - 2 = 2$이다. 따라서 $a = -4$이다. 정답은 ①이다.</p>
13	<p>정의역은 0보다 크거나 같은 짝수이고 치역은 -1이상이다, 그래프는 제1,4사분면을 지난다. 정답은 ④이다.</p>
14	<p>공비를 $r > 0$이라 하면 $a_3 + a_4 = 36$에서 $a_3 + a_3 r = 36$을 얻는다. 또 $a_5 = a_3 r^2 = 48$이므로 앞의 두 식으로부터 $3r^2 - 4r - 4 = 0$을 얻는다. 따라서 $r = -\frac{2}{3}$ 또는 $r = 2$인데, r이 양수라 하였으므로 $r = 2$이다. 그러므로 $a_6 = a_5 r = 48 \times 2 = 96$이다. 정답은 ⑤이다.</p>
15	<p>$\log_{10} \frac{1}{4} + 2\log_{10} \sqrt{5} - \log_{10} \frac{1}{8} = \log_{10} \frac{\sqrt{5}^2 \times 8}{4} = \log_{10} 10 = 1$이다. 정답은 ②이다.</p>
16	$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{1}{5^{2n}} - \frac{3^n}{2^{2n}} \right) = \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{1}{25} \right)^n - \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{3}{4} \right)^n = \frac{\frac{1}{25}}{1 - \frac{1}{25}} - \frac{\frac{3}{4}}{1 - \frac{3}{4}} = \frac{1}{24} - 3 = -\frac{71}{24}.$ <p>정답은 ②이다.</p>
17	<p>함수 $f(x)$가 모든 실수 x에서 연속이려면 $x = -1$, $x = 1$에서도 연속이어야 한다. 즉,</p> $\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = f(-1), \quad 1 + 1 + a = -b + 3 \text{에서 } a + b = 1 \quad \text{----- (ㄱ)}$ $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = f(1), \quad 1 - 1 + a = b + 3 \text{에서 } a - b = 3 \quad \text{----- (ㄴ)}$ <p>(ㄱ) (ㄴ)을 연립하여 풀면 $a = 2$, $b = -1$이고 따라서 $a + b = 1$이다. 정답은 ④이다.</p>

18	<p>곡선이 x축과 만나는 점을 구하면 $x^2 - 6x + 8 = 0$으로 부터 $x = 2, 4$이고 두 점 사이에서 곡선은 x축 아래에 놓여있다. 적분범위는 구간 $[0, 3]$인데 이 가운데 $[0, 2]$에서는 y가 양의 값을 갖고, $[2, 3]$에서는 음의 값을 가진다. 따라서 $[2, 3]$에서 영역의 넓이는 정적분 값의 (-1)곱이다. 전체 넓이를 구하면</p> $A = \int_0^2 (x^2 - 6x + 8) dx - \int_2^3 (x^2 - 6x + 8) dx$ $= \left[\frac{x^3}{3} - 3x^2 + 8x \right]_0^2 - \left[\frac{x^3}{3} - 3x^2 + 8x \right]_2^3$ $= \left[\frac{8}{3} - 12 + 16 \right] - \left[\frac{27-8}{3} - 15 + 8 \right] = -\frac{11}{3} + 11 = \frac{22}{3}$ <p>이다. 정답은 ③이다.</p>
19	<p>두 사건 A, B가 서로 독립이면 $P(A \cap B) = P(A)P(B)$ 이므로 $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = P(A) + P(B) - P(A)P(B)$이다. 이 식에서 $b = P(B)$라고 표시하면, $\frac{2}{3} = \frac{1}{3} + b - \frac{1}{3}b$ 이다. $\frac{2}{3}b = \frac{1}{3}$ 이므로 $b = \frac{1}{2}$ 이다. 정답은 ④이다.</p>
20	<p>일계도함수와 이계도함수를 이용하여 찾는다.</p> $f'(x) = \sqrt{2}e^{-x}(-\cos x - \sin x),$ $f''(x) = \sqrt{2}e^{-x}(\cos x + \sin x + \sin x - \cos x) = 2\sqrt{2}e^{-x}\sin x$ <p>$f'(x) = 0$인 x를 찾으면 $e^{-x} > 0$ 이므로 $\cos x = -\sin x$, 즉 $x = \frac{3\pi}{4}$ 또는 $x = \frac{7\pi}{4}$.</p> <p>$f''(\frac{3\pi}{4}) = 2e^{-3\pi/4} > 0$, $x = \frac{3\pi}{4}$에서 극소</p> <p>$f''(\frac{7\pi}{4}) = -2e^{-7\pi/4} < 0$, $x = \frac{7\pi}{4}$에서 극대</p> <p>따라서, $f(\frac{7\pi}{4}) = e^{-7\pi/4}$ 이 극댓값이고, $f(\frac{3\pi}{4}) = -e^{-3\pi/4}$ 이 극솟값이다. 정답은 ①이다.</p>
21	<p>연쇄법칙을 사용하면 $y' = \frac{6x+2/x}{2\sqrt{3x^2+2\ln(3x)+1}} = \frac{3x^2+1}{x\sqrt{3x^2+2\ln(3x)+1}}$</p> <p>정답은 ③이다.</p>
22	<p>두 영역의 넓이는 $\int_0^1 \sqrt{x} dx = 3 \int_0^1 \sqrt{ax} dx = 3\sqrt{a} \int_0^1 \sqrt{x} dx$.</p> <p>$1 = 3\sqrt{a} \Rightarrow a = \frac{1}{9}$ 이다. 정답은 ②이다.</p>
23	<p>요구하는 각을 형성하는 벡터는 $\overrightarrow{BA} = (-1, 3)$, $\overrightarrow{BC} = (2, 4)$이다.</p> $\angle ABC = \theta \text{라고 표기하면 } \cos \theta = \frac{\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC}}{ \overrightarrow{BA} \overrightarrow{BC} } = \frac{-2+12}{\sqrt{10} \sqrt{20}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$ <p>따라서, $\angle ABC = \frac{\pi}{4}$ 이다. 정답은 ②이다.</p>

24	$ \vec{a} + 3\vec{b} ^2 = (\vec{a} + 3\vec{b}) \cdot (\vec{a} + 3\vec{b}) = \vec{a} ^2 + 6\vec{a} \cdot \vec{b} + 9 \vec{b} ^2$ 이므로 $ \vec{a} + 3\vec{b} ^2, \vec{a} ^2, \vec{b} ^2$ 에 각각 값을 대입하여 정리하면 $10 = 4 + 6\vec{a} \cdot \vec{b} + 9$ 이므로 $\vec{a} \cdot \vec{b} = -\frac{1}{2}$ 이다. 정답은 ①이다.														
25	$P(X=i) = p_i$ 라 하면, $p_i = {}_4C_i \left(\frac{1}{3}\right)^i \left(\frac{2}{3}\right)^{4-i}$ ($i = 0, 1, 2, 3, 4$)이므로 X 의 확률분포는 다음 표와 같다. <table><tr><td>X</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>합계</td></tr><tr><td>p_i</td><td>$\frac{16}{81}$</td><td>$\frac{32}{81}$</td><td>$\frac{24}{81}$</td><td>$\frac{8}{81}$</td><td>$\frac{1}{81}$</td><td>1</td></tr></table> 따라서 구하는 평균은 $E(X) = 0 \times \frac{16}{81} + 1 \times \frac{32}{81} + 2 \times \frac{24}{81} + 3 \times \frac{8}{81} + 4 \times \frac{1}{81} = \frac{108}{81} = \frac{4}{3}$ 이다. 정답은 ⑤이다.	X	0	1	2	3	4	합계	p_i	$\frac{16}{81}$	$\frac{32}{81}$	$\frac{24}{81}$	$\frac{8}{81}$	$\frac{1}{81}$	1
X	0	1	2	3	4	합계									
p_i	$\frac{16}{81}$	$\frac{32}{81}$	$\frac{24}{81}$	$\frac{8}{81}$	$\frac{1}{81}$	1									

채점 기준

5지 선다형 문제로 모든 문항 동일 배점함

답안

2018학년도 홍익대학교 세종캠퍼스 수시모집 적성고사 수학영역(자연계열) 정답

문제	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
정답	3	1	4	1	5	4	5	4	3	2	3	1	4

문제	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
정답	5	2	2	4	3	4	1	3	2	2	1	5