는 ‘도념’과 이에 대한 대답을 회피하려는 ‘정심’의 대화 부분에서 확인할 수 있다.

46. [출제의도] 작품의 내용을 바탕으로 문맥적 의미를 이해할 수 있는가를 묻는 문제이다.

④ 초부 대사 중 ‘이렇게 눈이 오는데 잘 데두 없을 텐데, 어딜 간다구 이러니? 응, 갈 곳이나 있니?’, ‘아니, 너 갑자기 바랑은 왜 걸머지구 나오니?’ 등에서 초부가 도념의 가출을 이미 알고 있다는 것을 확인할 수 없으므로 적절하지 않다.

[오답풀이] ② 도념의 대사 ‘스님이 가르쳐 주지 말라구 하셔서 그러시지요?’와 정심의 ‘스님두 모르셔.’라는 대사의 뒤에 이어지는, ‘모르시는 게 뭐에요? 오 년 전에 여기 다녀까지 가셨다는데? 어쩌면 나만 살짝 빼놓구 못 보게 하셔?’라는 도념의 대사에서 스님이 어머니의 거처를 알고 있다고 도념이 믿고 있음을 알 수 있다. ③ 정심의 대사 ‘작년에두 얘기했지만, 저 서울 안대갓집 아씨같이 생기신 것만은 틀림없다.’와 도념의 대사 ‘정말 그렇게 이쁘셨어요?’에서 확인할 수 있다.

47. [출제의도] 작품을 공연할 때 연출가가 지시할 내용을 파악할 수 있는가를 묻는 문제이다.

③ ⓒ의 ‘길게 한숨을 쉰다.’라는 표현은 멀리 동리를 내려다보고 자신의 미래에 대한 걱정이 앞서는 표현이므로 ‘답답했던 가슴이 후련해진다.’라는 진술은 적절하지 않다.

[오답풀이] ② ⓑ의 ‘잣을 한 웅큼 담아서 산문 앞에 놓는다.’는 행동에서 지금껏 자신을 보살펴 주신 스님에 대한 공손함을 확인할 수 있다.

[48 ~ 50] 언어 제재

<출전> 신지영· 차재은,「우리말 소리의 체계」

48. [출제의도] 세부 정보를 정확하게 파악하고 있는가를 묻는 문제이다.

④ 기저형을 설정하는 기준인 예측가능성과 경제성이 중요도에서 차이가 있다는 내용은 확인할 수 없다.

[오답풀이] ① 말소리는 음운 환경에서 일정한 음운 규칙에 따라 변한다는 내용은 첫째 문단에서 확인할 수 있다. ② 경제성은 문법 기술의 효율적 측면과 관련이 있다는 내용은 마지막 문단에서 확인할 수 있다. ③ 기저형이 추상적인 개념이라는 내용은 마지막 문단에서 확인할 수 있다. ⑤ 기저형을 선택하기 위해서는 동일한 음운 규칙을 따르는 또 다른 사례가 있어야 한다는 내용은 셋째 문단에서 확인할 수 있다.

49. [출제의도] 글의 정보를 바탕으로 제시된 자료를 통해 정확한 결론을 추론하고 있는가를 묻는 문제이다.

② ㄱ. /이프/와 /임/, /입/ 중 필요한 규칙이 가장 적은 것을 기저형으로 선택한 것이다. 이것은 기저형을 정하는 기준 중에서 경제성에 대한 것으로 규칙이 많으면 효율성이 떨어지기 때문에 적절한 근거이다. ㄷ. /임/을 기저형으로 택할 경우에는 모음 사이에서 /ㅁ/를 /ㅍ/로 바꾸는 규칙이 필요하다. 이 경우는 /이프/를 기저형으로 할 때는 필요하지 않은 새로운 규칙을 더하게 되는 것이므로 적절한 근거이다.

50. [출제의도] 사례를 통해서 글의 내용을 이해했는가를 묻는 문제이다.

⑤ ‘꽃보다’의 경우, {꽃}이 자음 앞에서 [꼳]으로 발음되기는 하지만, 다른 음운 환경에서는 적용되지 않으므로 /꼳/을 기저형으로 삼을 수는 없다.

• 수리 영역 •

수리영역 정답

1	④	2	③	3	⑤	4	①	5	⑤
6	③	7	④	8	④	9	②	10	③
11	①	12	⑤	13	③	14	②	15	①
16	⑤	17	②	18	④	19	①	20	②
21	⑤	22	3	23	2	24	112	25	5
26	18	27	27	28	190	29	25	30	11

해 설

1. [출제의도] 근호를 포함한 식의 사칙계산 하기

$$3\sqrt{3}+\sqrt{3}-\frac{2\sqrt{3}}{2} = 3\sqrt{3}$$

2. [출제의도] 다항식의 뺄셈과 곱셈하기

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= (3x^2+7xy+2y^2)-(3x^2-xy+2y^2)\\ &= 8xy\end{aligned}$$

3. [출제의도] 지수법칙을 이해하여 추론하기

지수법칙을 적용하면,

ㄱ. $x^2\times x^5 = x^{2+5} = x^7$ (참)

ㄴ. $(x^5)^2 = x^{5\times 2} = x^{10}$ (참)

ㄷ. $(x^2)^3 \div (x^3)^2 = x^6 \div x^6 = 1$ (참)

그러므로 옳은 것은 ㄱ, ㄴ, ㄷ이다.

4. [출제의도] 일차방정식을 활용하여 여러 가지 문제 해결하기

$(\text{시간}) = \dfrac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$이므로 각 구간별로 걸리는 시간을 구하여 모두 더하면, $\dfrac{150}{225}+\dfrac{160}{240}+\dfrac{x}{110}$(시간)이다.

이때, 정차시간 10분을 빼면 광명역에서 부산역까지 가는데 걸리는 총시간이 2시간 20분 즉, $\dfrac{7}{3}$(시간)이므로 $\dfrac{150}{225}+\dfrac{160}{240}+\dfrac{x}{110}=\dfrac{7}{3}$에서 $x=110$이다.

5. [출제의도] 집합의 연산법칙을 이해하고 추론하기

ㄱ. 집합의 교환법칙이 성립 (참)

ㄴ. 집합의 분배법칙이 성립 (참)

ㄷ. $(A-B)\cup(A-C) = (A\cap B^C)\cup(A\cap C^C)$

$= A\cap(B^C\cup C^C)$

$= A\cap(B\cap C)^C$

$= A-(B\cap C)$ (참)

그러므로 옳은 것은 ㄱ, ㄴ, ㄷ이다.

6. [출제의도] 도수분포표에서 평균의 뜻을 알고 이를 구하기

10개 기관이 전망한 2009년도 하반기 한국 경제 성장률의 평균은

$\dfrac{2\times 2+3\times 4+4\times 4}{10} = 3.2(\%)$이다.

7. [출제의도] 이차함수의 그래프의 성질을 이해하기

$y=x^2-6x+k=(x-3)^2+k-9$이므로

$x=3$에서 y는 최솟값 $k-9$를 갖는다.

이때, 주어진 조건에서 최솟값이 5이므로

$k-9=5$이다. 따라서 $k=14$이다.

8. [출제의도] 다항식의 나눗셈하기

$$\begin{array}{r l}
 & \boxed{x^2} + 3x - 2 \\ \hline
x-1\,) & x^3 + 2x^2 - 5x + 4 \\
 & x^3 - x^2 \\ \hline
 & \boxed{3x^2} - 5x \\
 & 3x^2 - 3x \\ \hline
 & -2x + 4 \\
 & -2x + 2 \\ \hline
 & 2
\end{array}$$

이때, $B-A=3x^2-x^2=2x^2$이다.

9. [출제의도] 복소수의 뜻을 알고 기본성질 이해하기

$$\begin{aligned}\left(\frac{1+i}{1-i}\right)^{2009} + \left(\frac{1-i}{1+i}\right)^{2011} &= i^{2009}+(-i)^{2011}\\ &= i^{2009}-i^{2011}\\ &= (i^4)^{502}\cdot i - (i^4)^{502}\cdot i^3\\ &= i-i^3\\ &= 2i\end{aligned}$$

10. [출제의도] 피타고라스의 정리를 간단한 도형에 활용하기

ㄱ. $\overline{\mathrm{AB}} = \sqrt{3}$이므로 무리수이다.

ㄴ. $\overline{\mathrm{AF}} = \sqrt{(\overline{\mathrm{AB}})^2+(\overline{\mathrm{BF}})^2}$

$= \sqrt{(\sqrt{3})^2+(\sqrt{3})^2} = \sqrt{6}$이므로 무리수이다.

ㄷ. $\overline{\mathrm{AG}} = \sqrt{(\overline{\mathrm{AE}})^2+(\overline{\mathrm{EG}})^2}$

$= \sqrt{(\sqrt{3})^2+(\sqrt{6})^2} = \sqrt{9} = 3$이므로 유리수이다.

그러므로 무리수인 것은 ㄱ, ㄴ이다.

11. [출제의도] 집합의 연산법칙을 이해하기

$$\begin{aligned}(B \cup A^C)^C \cup (A - B^C) &= (B^C \cap A) \cup (A \cap B)\\ &= (A \cap B^C) \cup (A \cap B)\\ &= A \cap (B^C \cup B)\\ &= A \cap U\\ &= A\end{aligned}$$

12. [출제의도] 실수의 대소관계를 이해하고 추론하기

ㄱ. i) $a > 0$일 때, $a^2 = a \times a > 0$

ii) $a = 0$일 때, $a^2 = a \times a = 0$

iii) $a < 0$ 일 때, $-a > 0$이므로

$a^2 = (-a) \times (-a) > 0$

그러므로 $a^2 \geq 0$ (참)

ㄴ. i) $a > 0$일 때, $|a| = a = a$

ii) $a = 0$일 때, $|a| = 0 = a$

iii) $a < 0$일 때, $|a| = -a > a$

그러므로 $|a| \geq a$ (참)

ㄷ. $\dfrac{b+1}{a+1} - \dfrac{b}{a} = \dfrac{a(b+1) - b(a+1)}{a(a+1)}$

$= \dfrac{a-b}{a(a+1)} > 0$ ($\because a - b > 0$) (참)

그러므로 옳은 것은 ㄱ, ㄴ, ㄷ이다.

13. [출제의도] 명제의 역, 이, 대우를 이해하고 추론하기

ㄱ. $p \Rightarrow \sim q$, $\sim q \Rightarrow r$이므로 $p \Rightarrow r$이다. (참)

ㄴ. $\sim p \rightarrow \sim r$는 $p \rightarrow r$의 '이'이므로 항상 참인 명제는 아니다. (거짓)

ㄷ. $q \rightarrow \sim p$는 $p \rightarrow \sim q$의 대우이므로 항상 참인 명제이다. (참)

그러므로 항상 참인 명제는 ㄱ, ㄷ이다.

14. [출제의도] 복소수의 연산에 관한 성질을 이해하고 이를 이용하여 사칙계산 하기

$z_1 = 1 + i$, $z_2 = 1 - i$라 하면, $z_1 = \overline{z_2}$이므로

$(1+i) \triangle (1-i) = 1 - i^2 = 2$이고

(준식)$= 2 \triangle (2 - 3i)$이다.

이때, $z_1 = 2$, $z_2 = 2 - 3i$라 하면, $z_1 \neq \overline{z_2}$이므로

(준식)$= 2 \triangle (2-3i) = 2 - (2 - 3i) = 3i$이다.

15. [출제의도] 다항식의 최대공약수의 뜻을 알고 이를 활용하기

(가)에서 나머지정리에 의해 $g(-2) = 4$이므로

$2a - b = 0 \cdots\cdots$ ①

한편, $f(x) = x^2 + x - 2 = (x+2)(x-1)$이고

(나)에서 $f(x)$와 $g(x)$의 최대공약수가 x에 대한 일차식이라 하였으므로 $g(x)$는 $x - 1$을 인수로 가져야 한다.

즉, $g(1) = 0$이므로 $a + b = -1 \cdots\cdots$ ②

그러므로 ①과 ②를 연립하여 풀면,

$a = -\dfrac{1}{3}$, $b = -\dfrac{2}{3}$이다.

따라서 $g(x) = x^2 - \dfrac{1}{3}x - \dfrac{2}{3}$이므로

$g(4) = 14$이다.

16. [출제의도] 나머지정리의 의미를 이해하고 문제를 해결하기

x^9을 $x-1$로 나눈 몫을 $P(x)$, 나머지를 r_1이라 하면 $x^9 = (x-1)P(x) + r_1$이므로 나머지정리에 의하여 $r_1 = 1$이다.

이때, $x^9 = (x-1)P(x) + r_1$의 식에

$x = 999$를 대입하면, $999^9 = 998 \cdot P(999) + 1$이므로 $a = 1$이다.

한편, x^9을 $x+1$로 나눈 몫을 $Q(x)$, 나머지를 r_2라 하면 $x^9 = (x+1)Q(x) + r_2$이므로 나머지정리에 의하여 $r_2 = -1$이다.

이때, $x^9 = (x+1)Q(x) + r_2$의 식에

$$\begin{aligned}x = 999\text{를 대입하면, } 999^9 &= 1000 \cdot Q(999) - 1\\ &= 1000 \cdot \{Q(999) - 1\} + 999\end{aligned}$$

이므로 $b = 999$이다.

따라서 $a + b = 1000$이다.

17. [출제의도] 다항식의 인수분해 하기

부피는 가로, 세로, 높이의 곱이므로

$f(x) = x^3 + ax - 6$라 하면, $f(x)$는 $x+2$를 인수로 갖는다. 이때, 인수정리에 의해 $f(-2) = 0$이므로 $(-2)^3 - 2a - 6 = 0$에서 $a = -7$이다.

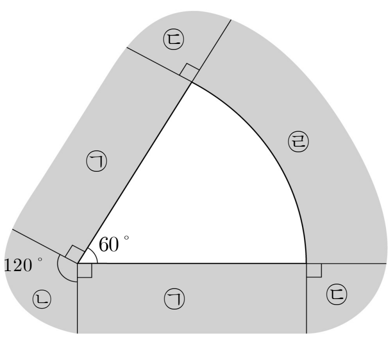
그러므로 $f(x) = x^3 - 7x - 6$을 인수분해하면,

$f(x) = (x+2)(x-3)(x+1)$이다.

따라서 모든 모서리의 길이의 합은 $12x$이다.

18. [출제의도] 부채꼴의 넓이를 구하여 문제해결 하기

원 O가 그리는 도형은 다음과 같다.



위 도형에서 ㉠의 영역의 넓이는 $6 \times 2 \times 2 = 24$,

㉡의 넓이는 $2 \times 2 \times \pi \times \dfrac{120^\circ}{360^\circ} = \dfrac{4}{3}\pi$,

㉢의 넓이는 $2 \times 2 \times \pi \times \dfrac{90^\circ}{360^\circ} \times 2 = 2\pi$,

㉣의 넓이는 $(8 \times 8 \times \pi - 6 \times 6 \times \pi) \times \dfrac{60^\circ}{360^\circ} = \dfrac{14}{3}\pi$

따라서 구하는 도형의 넓이는

$24 + \dfrac{4}{3}\pi + 2\pi + \dfrac{14}{3}\pi = 24 + 8\pi$이다.

19. [출제의도] 원에 내접하는 사각형의 성질을 이해하고 증명에 이용하기

[증명]

사각형 HRCP에서 $\angle \mathrm{HRC} = \angle \mathrm{HPC} = 90^\circ$이므로 사각형 HRCP는 한 원에 내접한다.

그러므로 $\angle \mathrm{HCP} = \boxed{\angle \mathrm{HRP}}$이다. $\cdots\cdots$ ㉠

마찬가지로 사각형 HQBR에서

$\angle \mathrm{HRB} = \angle \mathrm{HQB} = 90^\circ$이므로

사각형 HQBR도 한 원에 내접한다.

그러므로 $\angle \mathrm{HBQ} = \angle \mathrm{HRQ}$이다. $\cdots\cdots$ ㉡

한편, 두 직각삼각형 ABP와 ACQ에서

$\angle \mathrm{A}$는 공통이므로 $\angle \mathrm{ABP} = \angle \mathrm{ACQ}$이다 $\cdots\cdots$ ㉢

따라서 ㉠, ㉡, ㉢에 의하여

$\overline{\mathrm{AR}}$는 $\angle \mathrm{PRQ}$의 이등분선이다.

같은 방법으로 $\overline{\mathrm{BP}}$는 $\angle \mathrm{QPR}$의 이등분선이고

$\overline{\mathrm{CQ}}$는 $\angle \mathrm{PQR}$의 이등분선이다.

따라서 점 H는 삼각형 PQR의 $\boxed{\text{내심}}$ 이다.

$\therefore$ (가)는 내심, (나)는 $\angle \mathrm{HRP}$이다.

20. [출제의도] 항등식을 이해하기

준식에 $x = 0$을 대입하면,

$a_0 + a_1 + a_2 + \cdots + a_{2009} = 0 \cdots\cdots$ ①

$x = -2$를 대입하면,

$a_0 - a_1 + a_2 - \cdots - a_{2009} = (-2)^{2009} \cdots\cdots$ ②

이 때, ①과 ②의 식을 변변 더하면,

$2(a_0 + a_2 + \cdots + a_{2008}) = -2^{2009} \cdots\cdots$ ③이다.

따라서 $a_0 + a_2 + \cdots + a_{2008} = -2^{2008}$

21. [출제의도] 명제와 조건의 의미를 이해하여 추론하기

ㄱ. '모든 x에 대하여 $p(x)$'가 참이므로 전체집합 U의 모든 x에 대하여 조건 $p(x)$가 참이다. 즉, $P = U$이다. (참)

ㄴ. '어떤 x에 대하여 $p(x)$'가 참이므로 P에는 적어도 하나의 원소가 존재한다. 따라서 $P \neq \varnothing$이다. (참)

ㄷ. '어떤 x에 대하여 $p(x)$'가 거짓이므로 이 명제의 부정은 참이다. 즉 '모든 x에 대하여 $\sim p(x)$'가 참이므로 $P^c = U$이다.

따라서 $P = \varnothing$이다. (참)

그러므로 참인 명제인 것은 ㄱ, ㄴ, ㄷ이다.

22. [출제의도] 함수의 그래프를 이해하기

점 P의 x좌표가 1이므로 y좌표는 a,

점 Q의 x좌표가 2이므로 y좌표는 $\dfrac{a}{2}$이다.

이때, 점 P와 점 Q의 y좌표의 차가 $\dfrac{3}{2}$이므로

$\left|a - \dfrac{a}{2}\right| = \dfrac{3}{2}$에서 $a = \pm 3$이나 $a > 0$이므로

$a = 3$이다.

23. [출제의도] 실수의 연산에 관한 성질을 이해하기

실수전체의 집합은 연산 ◎에 대하여 닫혀 있으므로 연산 ◎의 항등원을 e라 하면,

임의의 실수 a에 대하여 $a◎e=e◎a=a$가 성립한다. 즉, $ae-3(a+e)+12=a$

$$ae-4a-3e+12=0$$

$$a(e-4)-3(e-4)=0 \cdots\cdots ①$$이다.

이때, ①이 a의 항등식이므로 $e=4$이다.

한편, 연산 ◎에 대한 2의 역원을 k라 하면,

$2◎k=k◎2=4$이 성립한다. 즉,

$2k-3(2+k)+12=4$에서 $k=2$이다.

따라서 연산 ◎에 대한 2의 역원은 2이다.

24. [출제의도] 다항식의 곱셈을 이해하고 문제해결 하기

$a+b=4$이고 $(a+1)(b+1)=1$에서

$ab+a+b+1=1$이므로 $ab=-4$이다.

따라서 $a^3+b^3=(a+b)^3-3ab(a+b)$

$=4^3-3\times(-4)\times4$

$=112$이다.

25. [출제의도] 충분조건을 이해하여 문제해결 하기

조건 $p: x^2-3x-4=0$의 진리집합을 P라 하면,

$P=\{-1,4\}$이고

조건 $q: -2<x<k$의 진리집합을 Q라 하면,

$Q=\{x\mid -2<x<k\}$이다.

이때, p가 q이기 위한 충분조건이므로 $P\subset Q$가 성립하여야 한다.

즉, $k>4$이다.

따라서 정수 k의 최솟값은 5이다.

26. [출제의도] 다항식의 인수분해 하기

$x^2-x=t$라 하면,

(준식) $=(t-9)(t+1)+21$

$=t^2-8t+12$

$=(t-2)(t-6)$

$=(x^2-x-2)(x^2-x-6)$

$=(x-2)(x+1)(x-3)(x+2)$

따라서 $a^2+b^2+c^2+d^2=4+1+9+4=18$이다.

27. [출제의도] 사각형의 성질을 이용하여 문제해결 하기

$\overline{AB}\,//\,\overline{GF}$, $\overline{BC}\,//\,\overline{DE}$, $\overline{CA}//\overline{IH}$ 이므로

세 사각형 AHPG, DBFP, PICE는 각각 평행사변형이어서 마주보는 변의 길이는 서로 같다. 따라서 세 삼각형 HDP, PFI, GPE의 둘레의 길이의 합은 삼각형 ABC의 둘레의 길이의 합과 같으므로 세 삼각형 HDP, PFI, GPE의 둘레의 길이의 합은 $6+12+9=27$이다.

28. [출제의도] 다항식의 최대공약수와 최소공배수의 뜻을 알고 이를 활용하기

두 이차다항식을 A, B라 하고 A, B의 최대공약수를 G, 최소공배수를 L이라 하면,

$A=aG$, $B=bG$ (a, b는 서로소), $L=abG$ 이다.

이때, 최소공배수는

$L=x^3+2x^2-5x-6=(x+1)(x+3)(x-2)$

이고 $G=x+1$이므로 $a=x+3$, $b=x-2$

또는 $a=x-2$, $b=x+3$이다.

그러므로 두 이차다항식은

$(x+3)(x+1)$, $(x-2)(x+1)$이다.

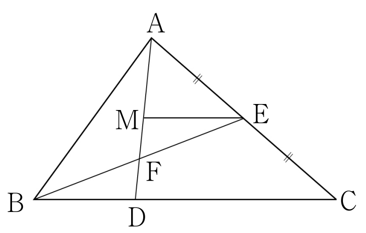
따라서 두 이차다항식의 합 $f(x)$는

$f(x)=(x+3)(x+1)+(x-2)(x+1)$이므로

$f(9)=12\times10+7\times10=190$이다.

29. [출제의도] 삼각형의 중점연결 정리를 이해하고 이를 활용하기

그림과 같이 점 E에서 $\overline{BC}$에 평행한 선분을 그어 $\overline{AD}$와 만나는 점을 M이라 하면,



삼각형 ADC에서 삼각형 중점연결정리에 의해

$\overline{ME}=\frac{1}{2}\overline{DC}$이고 $\overline{DC}=2\overline{BD}$이므로

$\overline{ME}=\overline{BD}$이다.

따라서 삼각형 FBD와 FEM은

합동(ASA합동)이다.

이때, 삼각형 FBD와 FEM에서

$\overline{FM}=\overline{FD}$ ……㉠

또한, 삼각형 ADC 에서

삼각형 중점연결정리에 의해 $\overline{AM}=\overline{MD}$……㉡이다.

그러므로 ㉠, ㉡에 의해 $\overline{AF}:\overline{FD}=3:1$이고

삼각형 ABF와 삼각형 FBD의 높이가 서로 같으므로

삼각형 ABF와 삼각형 FBD의

넓이의 비도 $3:1$이다.

따라서 주어진 조건에서 삼각형 FBD의 넓이가 5이므로 삼각형 ABF의 넓이는 15이다.

즉, 삼각형 ABD의 넓이는 20이다.

한편, 삼각형 ABD와 ADC에서

$\overline{BD}:\overline{DC}=1:2$이고 높이가 서로 같으므로

삼각형 ADC의 넓이는 40이다.

그러므로 삼각형 ABC의 넓이는 60이다.

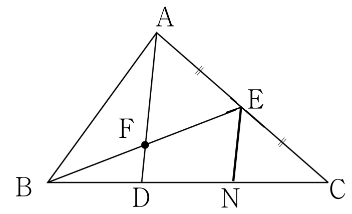
또한, 삼각형 ABE와 EBC에서

$\overline{AE}=\overline{EC}$이고 두 삼각형의 높이가 같으므로

삼각형 EBC의 넓이는 30이다.

따라서 사각형 FDCE의 넓이는 $30-5=25$이다.

[별해] 그림과 같이 점 E에서 선분 AD에 평행한 선분을 그어 선분 BC와 만나는 점을 N이라 하면,



삼각형 CAD와 삼각형 CEN이 닮음이므로

$\overline{DN}=\overline{NC}$이다.

이때, 주어진 조건에서 $\overline{DC}=2\overline{BD}$이므로

$\overline{BD}=\overline{DN}=\overline{NC}$이다.

선분 FD와 선분 EN이 서로 평행하므로 삼각형 FBD와 삼각형 EBN은 서로 닮음이고

$\overline{BD}:\overline{BN}=1:2$이므로

삼각형 FBD와 삼각형 EBN의 넓이의 비는

$1:4$이다. 따라서 삼각형 FBD의 넓이가 5이므로

삼각형 EBN의 넓이는 20이다. ……㉠

한편, 삼각형 EBN과 삼각형 ENC에서

$\overline{BN}:\overline{NC}=2:1$이고 높이가 서로 같으므로

삼각형 EBN과 삼각형 ENC의 넓이의 비는

$2:1$이다. ……㉡

㉠, ㉡에 의해 삼각형 ENC의 넓이는 10이다.

따라서 삼각형 EBC의 넓이는 30이다.

그러므로 사각형 FDCE의 넓이는

$30-5=25$이다.

30. [출제의도] 확률의 뜻을 알고 문제해결 하기

9이하의 자연수 중 하나를 임의로 택하여 a를 정할 때, (나)의 원리로부터 $2(a-1)$의 값은 다음 두 가지 경우로 나누어진다.

(i) $2(a-1)$이 10 미만인 경우

주어진 8자리 수의 번호에서 짝수 번째 자리 수의 합은

$8+6+2(a-1)+9=2a+21$이고

홀수 번째 자리 수의 합은 $8+a+5+4=a+17$이므로

얻어진 수의 합은 $3a+38$이다.

그러므로 $a=4$일 때만 $3a+38$은 10의 배수이다.

(ii) $2(a-1)$이 10 이상인 경우

주어진 8자리 수의 번호에서 짝수 번째 자리 수의 합은

$8+6+2(a-1)-9+9=2a+12$이고

홀수 번째 자리 수의 합은 $8+a+5+4=a+17$이므로

얻어진 수의 합은 $3a+29$이다.

그러므로 $a=7$일 때만 $3a+29$는 10의 배수이다.

(i), (ii)에 의하여 얻어진 수의 합이 10의 배수가 되는 경우는 $a=4$ 또는 $a=7$로 두 가지이다.

따라서 a값에 1부터 9까지의 자연수를 하나씩 대입하여 8자리 수로 이루어진 번호 9개 중 임의로 한 개를 택할 때, 그 번호가 A도서관 출입카드의 번호일 확률은 $\frac{2}{9}$이다.

$\therefore\ m+n=11$