

시행일	2020년 6월 13일 2교시	1차 지필 평가
과목 코드	11 서술형 답지	과목명 수학
문제 쪽수	총 7쪽 OMR	학년 반 1학년 전체

학번 : _____ 이름 : _____

총 문항 수

구분	선다형	단답형	서술형
문항 수	16	6	2
배점	60	20	20
점수 합계	100		

1. 다항식 $x^4 + kx^3 + 2x + 2k$ 가 $x+1$ 을 인수로 가질 때, k 의 값은? [4.5점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

$$x = -1$$

$$1 - k - 2 + 2k = 0$$

$$k = 1$$

$$x = -1$$

$$1 - k - 2 + 2k = 0$$

$$k - 1 = 0$$

2. $(x^2 + 3x - 2)^3$ 을 전개하였을 때, 상수항을 포함한 모든 항들의 계수의 합은? [4.4점]

- ① -8 ② -2 ③ 0 ④ 2 ⑤ 8

$$(1+3-2)^3 = 8$$

$$(1+3-2)^3 = 2^3 = 8$$

$$(1+3-2)^3$$

$$2^3 = 3 + 4i - 8 - 4i + 9$$

3. $x=2+i$ 일 때, $x^2 - 4x + 9$ 의 값은? (단, $i = \sqrt{-1}$) [4.3점]

- ① 1 ② 2 ③ $2+i$ ④ 4 ⑤ $4+2i$

$$x-2=i$$

$$x-2=i$$

$$x^2 - 4x + 4 = -1$$

$$x^2 - 4x + 4 = -1$$

$$x^2 - 4x + 9 = 4$$

$$x^2 - 4x = -5$$

4. 복소수 $z = (x-2) + (x-1)i$ 에 대하여 z^2 이 음의 실수일 때, 실수 x 의 값은? (단, $i = \sqrt{-1}$) [4.2점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

z : 순허수

$$x-2=0 \quad x=2$$

$$x-1 \neq 0$$

z 는 순허수

$$x-2=0$$

$$x=2$$

$$z=i \rightarrow z^2 = -1$$

5. 다항식 $f(x) = 2x^3 - x^2 + ax + 1$ 을 $x-1$ 로 나눈 나머지가 3일 때, 상수 a 의 값은? [4.1점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

$$f(1) = 2 - 1 + a + 1 = 3$$

$$a = 1$$

$$f(1) = 2 - 1 + a + 1 = 3$$

$$a + 2 = 3$$

$$a = 1$$

6. 실수 x, y 에 대하여 $xy + (x+2)i = 6 + 4i$ 일 때, $x+y$ 의 값은? (단, $i = \sqrt{-1}$) [4점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

$$xy = 6$$

$$x = 2$$

$$y = 1$$

$$xy = 6$$

$$x+2=4$$

$$\begin{cases} x=2 \\ y=3 \end{cases}$$

$$2+3=5$$



시행일	2020년 6월 13일 2교시		1차 지필 평가	
과목 코드	11	서술형 답지	과목명	수학
문제 쪽수	총 7쪽	OMR	학년 반	1학년 전체

7. $x + \frac{1}{x} = 3$ 일 때, $x^2 + \frac{1}{x^2}$ 의 값은? [3.9점]

- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

$$9-2=7$$

$$x^2 + 2 + \frac{1}{x^2} = 9$$

①

$$(a-1)^2 + 2^2 = (a+1)^2 + 1^2$$

$$-2a + 5 = 2a + 2$$

$$3 = 4a$$

8. 두 점 A(1, 2), B(-1, 1)와 x축 위의 점 P(a, 0)가 PA=PB를 만족시킬 때, a의 값은? (단, a는 실수) [3.8점]

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

$$(a-1)^2 + 4 = (a+1)^2 + 1$$

$$-2a + 5 = 2a + 2$$

$$4a = 3$$

$$a = \frac{3}{4}$$

$$\frac{1}{16} + 4 = \frac{49}{16} + 1$$

9. 두 점 A(1, -1), B(3, 3)에 대하여 선분 AB를 2:5으로 내분하는 점이 직선 $x+ky=2$ 위에 있을 때, k의 값은? (단, k는 실수) [3.7점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

$$2:5$$

$$11+k=14$$

$$\frac{1}{1} + \frac{k}{1} = 2$$

$$k=1$$

$$\frac{6+5}{1}, \frac{6-5}{1}$$

$$\left(\frac{11}{1}, \frac{1}{1}\right)$$

$$\frac{6+5}{1}, \frac{6-5}{1}$$

$$\left(\frac{11}{1}, \frac{1}{1}\right)$$

$$\frac{11}{1} + \frac{k}{1} = \frac{14}{1}$$

$$k=3$$



시행일	2020년 6월 13일 2교시		1차 지필 평가	
과목 코드	11	서술형 답지	과목명	수학
문제 쪽수	총 7쪽	OMR	학년 반	1학년 전체

10. 실수 a, b 에 대하여 $a+b=2$, $ab=1$ 일 때, a^3+b^3 의 값은? [3.6점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

$$(a+b)^3 - 3ab(a+b)$$

$$= 8 - 3 \times 2$$

$$= 2$$

$a+$

$$x^2 - 2x + 1 = 0$$

$$\begin{pmatrix} a=1 \\ b=1 \end{pmatrix}$$

$$\begin{aligned} f(1) &= 2 \\ f(2) &= 2 \\ f(1) &= -2a+b=2 \\ f(2) &= -a+b=2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x=1 & \quad x=-1 \\ 7 = 2a+b & \quad 5 = 4+b \\ a+b=5 & \quad (a=4, b=1) \end{aligned}$$

11. 등식 $x^2+2x+6=(x-1)^2+a(x+1)+b$ 가 x 에 대한 (정) 등식(恒等式) 되도록 하는 상수 a, b 에 대하여 $a+b$ 의 값은? [3.5점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

$$x=1$$

$$x^2 - 2x + 1 + 4x + 4 + 1$$

$$7 = 2a+b$$

$$x=-1$$

$$1 - 2 + 6 = a + b$$

$$\begin{pmatrix} b=1 \\ a=4 \end{pmatrix}$$

12. x 에 대한 다항식 $f(x)$ 에 대하여 $f(x)-2$ 가 x^2-3x+2 로 나누어 떨어질 때, 다항식 $f(x+3)$ 을 x^2+3x+2 로 나눈 나머지는? [3.4점]

- ① 2 ② 3 ③ $2x$ ④ $x+2$ ⑤ $x+3$

$$f(x) = (x-1)(x-2) \cdot Q(x) + 2$$

$$f(1) = f(2) = 2$$

$$f(x+3) = (x+1)(x+2) \cdot Q_1(x) + ax+b$$

$$x=-1$$

$$f(2) = -a+b=2$$

$$\begin{pmatrix} a=0 \\ b=2 \end{pmatrix}$$

$$x=-2$$

$$f(1) = -2a+b=2$$

$$\begin{aligned} f(1) &= 2 \\ f(2) &= 2 \\ f(2) &= -a+b=2 \\ f(1) &= -2a+b=2 \end{aligned}$$

$$\begin{pmatrix} a=0 \\ b=2 \end{pmatrix}$$

$$f(x) - 2 = (x-1)(x-2) \cdot Q(x)$$

$$f(1) = 2$$

$$f(2) = 2$$

$$f(x+3) = (x+1)(x+2) \cdot Q_1(x) + ax+b$$

$$f(2) = -a+b=2$$

$$f(1) = -2a+b=2$$

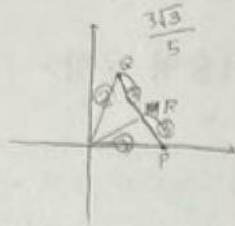


시행일	2020년 6월 13일 2교시	1차 지필 평가
과목 코드	11 서술형 답지	과목명 수학
문제 쪽수	총 7쪽 OMR	학년 반 1학년 전체

13. 두 점 $P(3, 0)$, $Q(1, \sqrt{3})$ 에 대하여 $\angle POQ$ 의 이등분선과 선분 PQ 의 교점의 y 좌표는? (단, O 는 원점) [3.3점]

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

3:2

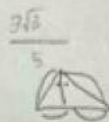


$$\overline{PR} : \overline{QR} = \overline{OP} : \overline{OQ}$$

PR

3:2

P, Q 이등분



2등 R

$$\overline{PR} : \overline{QR} = \overline{OP} : \overline{OQ} = 3:2$$

$$\sqrt{3} \times \frac{3}{5} = \frac{3\sqrt{3}}{5}$$

14. $x^4 - 1$ 을 $(x-1)^2$ 으로 나눈 나머지를 $R(x)$ 라고 할 때, $R(0)$ 의 값은? [3.2점]

- ① -1 ② -2 ③ -3 ④ -4 ⑤ -5

$$x^4 - 1 = (x-1)^2 Q(x) + a(x+b)$$

$$x=1 \quad a+b=0$$

$$x^4 - 1 = (x-1)(x^3 + x^2 + x + 1)$$

$$= (x-1) \{ (x-1) Q(x) + a \}$$

$$a=4$$

$$b=-4$$

$$x^4 - 1 = (x-1)^2 Q(x) + ax + b$$

$$= (x-1) \{ (x-1) Q(x) + a \}$$

$$x^3 + x^2 + x + 1$$

$$\begin{pmatrix} a=4 \\ b=-4 \end{pmatrix}$$

$$R(x) = 4x - 4$$

$$R(0) = -4$$

-4

$$x^4 - 1 = (x^2 - 2x + 1)(x^2 + 2x + 3)$$

$$+ 4x - 4$$



시행일	2020년 6월 13일 2교시	1차 지필 평가
과목 코드	11 서술형 답지	과목명 수학
문제 쪽수	총 7쪽 OMR	학년 반 1학년 전체

15. 복소수 $z = \frac{1+i}{1-i}$ 와 자연수 n 에 대하여 $z^n = \frac{2i}{-2i} = -1$

$$f(n) = \frac{1}{z} + \frac{2}{z^2} + \frac{3}{z^3} + \dots + \frac{n}{z^n}$$

$$\frac{1}{z} = \frac{(1-i)^2}{(1+i)(1-i)} = \frac{-2i}{2} = -i$$

$$z = \frac{1+i}{1-i} = \frac{(1+i)^2}{(1-i)(1+i)} = \frac{2i}{2} = i$$

$$z^2 = i^2 = -1$$

$$z^4 = (-1)^2 = 1$$

$$z^6 = i^6 = -1$$

$$z^8 = i^8 = 1$$

$$z^{10} = i^{10} = -1$$

$$z^{12} = i^{12} = 1$$

$$z^{14} = i^{14} = -1$$

$$z^{16} = i^{16} = 1$$

$$z^{18} = i^{18} = -1$$

$$z^{20} = i^{20} = 1$$

$$z^{22} = i^{22} = -1$$

$$z^{24} = i^{24} = 1$$

$$z^{26} = i^{26} = -1$$

$$z^{28} = i^{28} = 1$$

$$z^{30} = i^{30} = -1$$

$$z^{32} = i^{32} = 1$$

$$z^{34} = i^{34} = -1$$

$$z^{36} = i^{36} = 1$$

$$z^{38} = i^{38} = -1$$

$$z^{40} = i^{40} = 1$$

$$z^{42} = i^{42} = -1$$

$$z^{44} = i^{44} = 1$$

$$z^{46} = i^{46} = -1$$

$$z^{48} = i^{48} = 1$$

$$z^{50} = i^{50} = -1$$

$$z^{52} = i^{52} = 1$$

$$z^{54} = i^{54} = -1$$

$$z^{56} = i^{56} = 1$$

$$z^{58} = i^{58} = -1$$

$$z^{60} = i^{60} = 1$$

$$z^{62} = i^{62} = -1$$

$$z^{64} = i^{64} = 1$$

$$z^{66} = i^{66} = -1$$

$$z^{68} = i^{68} = 1$$

$$z^{70} = i^{70} = -1$$

$$z^{72} = i^{72} = 1$$

$$z^{74} = i^{74} = -1$$

$$z^{76} = i^{76} = 1$$

$$z^{78} = i^{78} = -1$$

$$z^{80} = i^{80} = 1$$

$$z^{82} = i^{82} = -1$$

$$z^{84} = i^{84} = 1$$

$$z^{86} = i^{86} = -1$$

$$z^{88} = i^{88} = 1$$

$$z^{90} = i^{90} = -1$$

$$z^{92} = i^{92} = 1$$

$$z^{94} = i^{94} = -1$$

$$z^{96} = i^{96} = 1$$

$$z^{98} = i^{98} = -1$$

$$z^{100} = i^{100} = 1$$

16. 다항식 $x^2 - 2xy - 3y^2 - x + ay - 2$ 가 x, y 에 대한 두 일차식의 곱으로 인수분해되도록 하는 정수 a 의 값은? [3점]

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

$$x^2 - (2y+1)x - 3y^2 + ay - 2$$

$$(x+y)(x-3y-2) = x^2 - 2xy - 3y^2 - x + ay - 2$$

$$-2y - 1 = -3y - 2$$

$$y = -1$$

$$a = -1$$

* 다음은 단답형 및 서술형 문제입니다. OMR 카드 서술형 답란에 단답형 문항은 답만을 서술형 문항은 풀이 과정을 포함하여 답을 서술하시오. 단, 알아보기 어려운 숫자나 글자는 풀이나 정답으로 인정하지 않으므로 글씨를 또박또박 적으시오.

<단답형 및 서술형 문항>

$$\frac{15+3}{2} = 9 \quad (11, 18)$$

단답형1. 두 점 $A(-1, -3)$, $B(3, 5)$ 에 대하여 선분 AB 를 5:3으로 내분하는 점 $C(a, b)$ 라고 할 때, $a+b$ 의 값을 구하시오. [3점]

$$\frac{15+3}{5-3} = \frac{18}{2} = 9$$

$$\frac{25+9}{5-3} = \frac{34}{2} = 17$$

$$a+b = 9+17 = 26$$

단답형2. 복소수 $z = a+bi$ 가 다음 조건을 만족시킬 때, $a+b+c$ 의 값을 구하시오. (단, a, b, c 는 실수이고 $i = \sqrt{-1}$) [3점]

$$z = a+bi \quad b=1$$

$$a^2 - 1 + 2ai = c+4i$$

$$(가) (z+1-i)^2 > 0$$

$$(나) z^2 = z+4i$$

$$z+1-i = 0 \quad z+1-i \text{ 는 실수}$$

$$z = a+bi \quad b=1$$

$$a^2 - 1 + 2ai = c+4i$$

$$a=2$$

$$c=4-1=3$$

$$a+b+c = 2+1+3 = 6$$

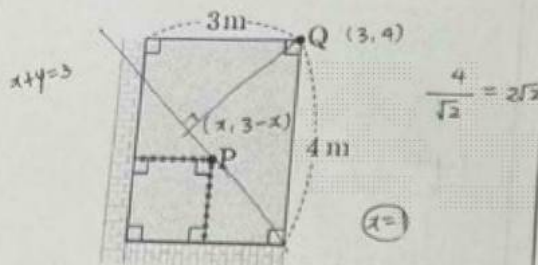


시행일	2020년 6월 13일 2교시	1차 지필 평가	
과목 코드	11	서술형 답지	과목명 수학
문제 쪽수	총 7쪽	OMR	학년 반 1학년 전체

$$(x-1)(x+c)+1$$

$$(x-2)(x+d)+6$$

서술형1. 아래의 그림과 같이 가로와 세로의 길이가 3m, 4m인 직사각형 모양의 텃밭이 있다. 수직으로 만나는 두 벽면에 길이가 3m인 철망을 이용하여 직사각형 모양의 울타리를 만들려고 한다. 울타리의 꼭짓점 P와 텃밭의 꼭짓점 Q 사이의 거리의 최솟값을 구하시오. [10점]



1) 좌표평면 위에 나타내기

P(x, y), Q(3, 4)

2) 철망이 3m

$$x+y=3$$

3) 점 P와 점 Q 사이의 거리의 최솟값은

점 Q(3, 4)에 직선

$$x+y-3=0 \text{에 수직인 직선이 지나기다.}$$

4) 거리 구하기

$$d = \frac{|3+4-3|}{\sqrt{1+1}} = \frac{4}{\sqrt{2}} = 2\sqrt{2}$$

$$2\sqrt{2} \text{ m}$$

서술형2. 다항식 $f(x)=x^2+ax+b$ 를 $x-1$ 으로 나눈 나머지는 1이고, $f(x)$ 를 $x-2$ 로 나눈 나머지는 6이다. a 와 b 의 값을 각각 구하시오. [10점]

$$f(1) = 1+a+b=1$$

$$f(1) =$$

$$a+b=0$$

$$f(1) =$$

$$f(2) = 4+2a+b=6$$

$$2a+b=2$$

$$\begin{array}{r} 2a+b=2 \\ -) a+b=0 \\ \hline a=2 \end{array}$$

$$b=-2$$

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

$$f(x) = (x-2)(x+4)+6$$

$$f(1) = a+b+1=1$$

$$a+b=0$$

$$f(2) = 4+2a+b=6$$

$$2a+b=2$$

$$-a=-2$$

$$a=2$$

$$b=-2$$

