**1.** 다음 $x, y$의 다항식 $\mathrm{P}, \mathrm{Q}$에 대해 $\mathrm{P}+\mathrm{Q}$를 계산하면, 항의 개수는 (㉠)개이고, 계수의 총합은 (㉡)이다. ㉠, ㉡에 알맞은 수를 차례로 써라.

$$\mathrm{P} = 5x^2y + 2y^2 + 2x^3$$
$$\mathrm{Q} = x^3 - 3y^2 + 2xy^2$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠ 4

▷ 정답 : ㉡ 9

해설

동류항끼리 정리하면

$\mathrm{P}+\mathrm{Q} = 3x^3 + 5x^2y + 2xy^2 - y^2$

항의 개수는 4개이고 계수의 총합은 9이다.

**2.** $A = 4xy^2 - 2x^2y + 3x^2y^2$, $B = x^2y - 3x^2y^2 - 2xy^2$ 일 때, $A + 2B$ 를 간단히 하면?

① $xy^2$ ② $x^2y$ ③ $x^2y^2$

④ $-2xy^2$ ⑤ $-3x^2y^2$

해설

$A + 2B$

$= (4xy^2 - 2x^2y + 3x^2y^2) + (2x^2y - 6x^2y^2 - 4xy^2)$

$= -3x^2y^2$

해설

**3.** 다항식 $f(x) = 3x^3 - 7x^2 + 5x + 2$를 $3x - 1$로 나눌 때의 몫과 나머지를 구하면?

① 몫 : $x^2 - 2x + 1$ , 나머지 : $3$

② 몫 : $x^2 - 2x + 1$ , 나머지 : $2$

③ 몫 : $x^2 + 2x + 1$ , 나머지 : $3$

④ 몫 : $x^2 + 2x + 1$ , 나머지 : $2$

⑤ 몫 : $x^2 + 2x + 1$ , 나머지 : $1$

해설

직접나누는 방법과 조립제법을 이용하여 구하는 방법이 있다.

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

$\therefore$ 몫 : $x^2 - 2x + 1$, 나머지 : $3$

**4.** 다음 중 다항식의 사칙연산이 잘못된 것은?

① $(4x-2)+(7-2x)=2x-5$

② $(x^2+2y^2)-2(y^2-3x^2)=7x^2$

③ $(x+y)^3=x^3+3x^2y+3xy^2+y^3$

④ $(x+y+z)^2=x^2+y^2+z^2+2xy+2yz+2zx$

⑤ $(x^3+1)\div(x+1)=x^2-x+1$

해설

① $(4x-2)+(7-2x)=2x+5$

**5.** 등식 $(x-2)(ax-3)=4x^2+bx+c$가 항등식이 되도록 상수 $a,\ b,\ c$의 값을 구하면?

① $a=4,\ b=5,\ c=6$

② $a=2,\ b=-10,\ c=5$

③ $a=4,\ b=-11,\ c=6$

④ $a=2,\ b=-10,\ c=6$

⑤ $a=2,\ b=-9,\ c=5$

해설

(좌변)$=ax^2-(2a+3)x+6$이므로

$ax^2-(2a+3)x+6=4x^2+bx+c$

계수를 비교하면 $a=4,\ -2a-3=b,\ 6=c$

이것을 풀면 $a=4,\ b=-11,\ c=6$

**6.** $(x+1)^5 = a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3 + a_4x^4 + a_5x^5$ 이 $x$에 대한 항등식일 때, $a_0 + a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5$ 의 값을 구하면?

① 8 ② 16 ③ 32 ④ 64 ⑤ 128

해설

양변에 $x = 1$을 대입하면,

$(1+1)^5 = a_0 + a_1 + \cdots + a_5$ 이므로

$\therefore\ 2^5 = 32$

**7.** 다항식 $f(x)$를 $x-2$로 나눈 몫을 $Q(x)$라 할 때, 나머지는?

① $f(2)$ ② $f(-2)$ ③ $f(2)+Q(2)$

④ $Q(2)$ ⑤ $Q(-2)$

해설

$f(x)=(x-2)Q(x)+R$

$\therefore\ f(2)=R$

**8.** 다항식 $x^3 - 2$를 $x^2 - 2$로 나눈 나머지는?

① $2$　② $-2$　③ $-2x - 2$

④ $2x + 2$　⑤ $2x - 2$

해설

$$\frac{x^3 - 2}{x^2 - 2} = \frac{x^3 - 2x + 2x - 2}{x^2 - 2} = x + \frac{2x - 2}{x^2 - 2}$$

$\therefore$ 몫은 $x$, 나머지는 $2x - 2$

**9.** 다항식 $f(x)$를 $2x^2+3x+2$로 나누었더니 몫이 $3x-4$이고, 나머지가 $2x+5$이었다. 이 때, $f(1)$의 값은?

① $-1$ ② $0$ ③ $1$ ④ $3$ ⑤ $5$

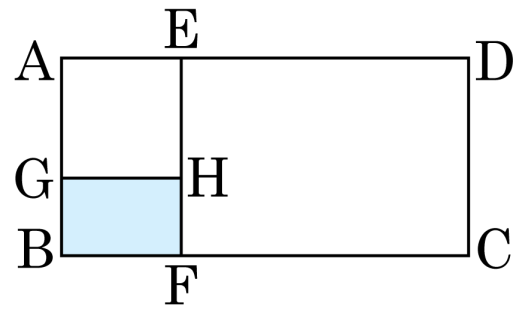
해설

$$f(x)=(2x^2+3x+2)(3x-4)+(2x+5)$$
$$=6x^3+9x^2+6x-8x^2-12x-8+2x+5$$
$$=6x^3+x^2-4x-3$$
$$\therefore\ f(1)=6+1-4-3=0$$

해설

$$f(x)=(2x^2+3x+2)(3x-4)+(2x+5)$$
$$f(1)=(2+3+2)(3-4)+(2+5)=-7+7=0$$

**10.** 다음 그림의 사각형 AGHE, 사각형 EFCD는 정사각형이고, $\overline{AD} = a$, $\overline{AB} = b$일 때, 사각형 GBFH의 넓이는?




① $a^2 - 2ab - b^2$

② $a^2 + 3b^2 - 2ab$

③ $-a^2 + 3ab - 2b^2$

④ $-a^2 + 3ab - b^2$

⑤ $-a^2 + 2ab - b^2$

해설

$\square GBFH = \square ABCD - \square AGHE - \square EFCD$

$= ab - (a-b)^2 - b^2 = ab - (a^2 - 2ab + b^2) - b^2$

$= -a^2 + 3ab - 2b^2$

**11.** $(x^3+ax+2)(x^2+bx+2)$를 전개했을 때, $x^2$과 $x^3$의 계수를 모두 0이 되게 하는 상수 $a$, $b$에 대하여 $a+b$의 값은?

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

해설

$(x^3+ax+2)(x^2+bx+2)$

$=x^5+bx^4+(a+2)x^3+(ab+2)x^2+(2a+2b)x+4$

($x^2$의 계수)=($x^3$의 계수)=0이므로

$ab+2=0,\ a+2=0$

따라서 $a=-2,\ b=1$

$\therefore a+b=-1$

**12.** $a^2+b^2+c^2=9,\ ab+bc+ca=9,\ a+b+c$의 값은?

① $-3\sqrt{2}$ ② $-2\sqrt{3}$ ③ $\pm 3\sqrt{3}$

④ $\pm 3\sqrt{2}$ ⑤ $\sqrt{6}$

해설

$$\begin{aligned}(a+b+c)^2 &= a^2+b^2+c^2+2(ab+bc+ca)\\ &= 9+18=27\end{aligned}$$

$\therefore\ a+b+c=\pm 3\sqrt{3}$

**13.** 등식 $2x^2-3x-2=a(x-1)(x-2)+bx(x-2)+cx(x-1)$이 $x$에 관한 항등식이 되도록 할 때, $2ab$의 값은?

① $-6$ ② $-4$ ③ $-2$ ④ $2$ ⑤ $4$

해설

양변에 $x=0$을 대입하면, $-2=2a$ $\therefore\ a=-1$

양변에 $x=1$을 대입하면, $-3=-b$ $\therefore\ b=3$

$\therefore\ 2ab=-6$

**14.** $(x+y)a-(x-y)b-(y-z)c-4z=0$이 $x,\ y,\ z$의 값에 관계없이 항상 성립할 때, 곱 $abc$를 구하면?

① 4 ② 8 ③ 16 ④ 32 ⑤ 64

해설

$x, y, z$에 대해 정리하면

$(a-b)x+(a+b-c)y+(c-4)z=0$

$x,\ y,\ z$에 대한 항등식이므로

$a=b,\ a+b-c=0,\ c=4$

$\therefore\ a=b=2,\ c=4$

$\therefore\ abc=16$

**15.** 다항식 $x^3 + ax + b$가 다항식 $x^2 - x + 1$로 나누어 떨어지도록 상수 $a + b$의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 1

해설

나누어 떨어지려면 나머지가 0이어야 하므로
$x^2 = x - 1$을 대입하면
$ax + (b - 1) = 0$
이 등식이 $x$에 대한 항등식이므로,
$a = 0, b - 1 = 0$
$\therefore\ a = 0,\ b = 1$
$\therefore a + b = 1$

해설

$x^3 + ax + b$
$= (x^2 - x + 1)Q(x)$
$= (x^2 - x + 1)(x + b)$
$\therefore\ b = 1,\ a = 0$

**16.** 다항식 $x^3+ax-8$을 $x^2+4x+b$로 나눌 때, 나머지가 $3x+4$가 되도록 상수 $a+b$의 값을 정하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-7$

해설

$x^3+ax-8$을 $x^2+4x+b$로 직접나눈 나머지는

$(a-b+16)x+4b-8$

$(a-b+16)x+4b-8=3x+4\cdots\cdots$ ㉠

㉠이 $x$에 대한 항등식이므로,

$a-b+16=3,\ 4b-8=4$

$\therefore\ a=-10,\ b=3$

$\therefore\ a+b=-7$

해설

$x^3+ax-8=(x^2+4x+b)(x+p)+3x+4$의 양변의 계수를 비교하여 $a=-10,\ b=3,\ p=-4$를 구해도 된다.

**17.** 다항식 $2x^3+ax^2+bx+8$이 $x-1$과 $x-2$로 각각 나누어 떨어지도록 하는 상수 $a,\ b$의 값은?

① $a=-2,\ b=-8$ ② $a=3,\ b=4$

③ $a=-1,\ b=-3$ ④ $a=4,\ b=-2$

⑤ $a=-3,\ b=7$

해설

$f(x)=2x^3+ax^2+bx+8$로 놓으면
$x-1$과 $x-2$로 각각 나누었을 때 나머지가 0이므로 $f(1)=0,\ f(2)=0$이어야 한다.

$\therefore f(1)=2+a+b+8=0,$
$\quad f(2)=16+4a+2b+8=0$

$\therefore\ a+b=-10,\ 2a+b=-12$
두 식을 연립하여 풀면 $a=-2,\ b=-8$

**18.** 다항식 $x^4 - 3x^2 + ax + 5$를 $x + 2$로 나누면 나머지가 3이다. $a$의 값은?

① 0 ② 2 ③ 3 ④ −2 ⑤ −3

해설

$x^4 - 3x^2 + ax + 5 = f(x)$라 놓자.

$f(-2) = 3$에서 $-2a + 9 = 3$

$\therefore\ a = 3$

**19.** 다항식 $f(x)$를 두 일차식 $x-1,\ x-2$로 나눌 때의 나머지는 각각 2, 1이다. 이때, $f(x)$를 $x^2-3x+2$로 나눌 때 나머지는?

① $x+3$ ② $-x+3$ ③ $x-3$

④ $-x-3$ ⑤ $-x+1$

해설

$f(x)$를 $x-1,\ x-2$로 나눈 나머지는 각각 $2, 1$이므로
$f(1)=2, f(2)=1$, 구하는 나머지를 $ax+b$라 하자.

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

양변에 각각 $x=1,\ x=2$를 대입하면
$f(1)=a+b=2,\ f(2)=2a+b=1$
두 식을 연립하여 구하면 $a=-1, b=3$
$\therefore$ 구하는 나머지는 $-x+3$

**20.** 다항식 $ax^3 + bx^2 - 4$ 가 $x^2 + x - 2$로 나누어 떨어지도록 $a, b$를 정할 때, $a$와 $b$의 곱을 구하면?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$ax^3 + bx^2 - 4 = (x^2 + x - 2)Q(x)$

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

양변에 $x = 1, x = -2$ 를 각각 대입하면

$a + b - 4 = 0,\ -8a + 4b - 4 = 0$

두 식을 연립하여 풀면 $a = 1,\ b = 3$

$\therefore\ ab = 3$

해설

$ax^3 + bx^2 - 4 = (x^2 + x - 2)(ax + 2)$

우변을 전개하여 계수를 비교하면

$a = 1,\ b = 3\ \therefore\ ab = 3$

**21.** 다항식 $f(x) = x^3 + ax^2 + 3$을 일차식 $x - 1$로 나누어 떨어지도록 $a$의 값을 정하면?

① $-2$ ② $-4$ ③ $-6$ ④ $-8$ ⑤ $-10$

해설

$f(1) = 1 + a + 3 = 0$ , $a = -4$

**22.** 두 다항식 $A = a + 2b$, $B = 2a + 3b$ 일 때, $2A + B$ 를 구하는 과정에서 사용된 연산법칙 중 옳지 <u>않은</u> 것을 골라라.

$$
\begin{aligned}
2A + B &= 2(a + 2b) + (2a + 3b) \\
&= (2a + 4b) + (2a + 3b) && \text{㉠ 분배법칙} \\
&= 2a + (4b + 2a) + 3b && \text{㉡ 결합법칙} \\
&= 2a + (2a + 4b) + 3b && \text{㉢ 교환법칙} \\
&= (2a + 2a) + (4b + 3b) && \text{㉣ 교환법칙} \\
&= (2 + 2)a + (4 + 3)b && \text{㉤ 분배법칙} \\
&= 4a + 7b
\end{aligned}
$$

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉣

해설

㉣ $2a + (2a + 4b) + 3b = (2a + 2a) + (4b + 3b)$: 결합법칙

**23.** 다항식 $f(x)$를 $x+1$로 나눈 몫을 $Q(x)$, 나머지를 $R$이라고 할 때, $xf(x)-3$을 $x+1$로 나눈 몫과 나머지는?

① $xQ(x), -R-3$
② $xQ(x), -R+3$
③ $xQ(x), -R-6$
④ $xQ(x)+R, -R-3$
⑤ $xQ(x)+R, -R+3$

해설

$$f(x) = (x+1)Q(x) + R$$
$$\therefore\ xf(x) = x(x+1)Q(x) + xR$$
$$\therefore\ xf(x) - 3 = x(x+1)Q(x) + xR - 3$$
$$= (x+1)\{xQ(x)\} + (x+1)R - R - 3$$
$$= (x+1)\{xQ(x) + R\} - R - 3$$

**24.** 다음 식 중에서 옳지 <u>않은</u> 것을 고르면?

① $(a+b+c)^2 = a^2+b^2+c^2+2ab+2bc+2ca$

② $(a+b+c)(a^2+b^2+c^2-ab-bc-ca) = a^3+b^3+c^3-3abc$

③ $(a+b)^3 = a^3+3a^2b+3ab^2+b^3$

④ $(a-b)^3 = a^3-3a^2b+3ab^2-b^3$

⑤ $(a^2+a+1)(a^2-a+1) = a^4-a^2+1$

해설

⑤ $(a^2+a+1)(a^2-a+1) = (a^2+1)^2-a^2$
$= a^4+a^2+1$

**25.** $(x-1)(x+2)(x-3)(x+4)$를 전개할 때, 각 항의 계수의 총합을 $a$, 상수항을 $b$라 할 때, $a+b$의 값을 구하면?

① 8 ② 15 ③ 24 ④ 36 ⑤ 47

해설

$(x-1)(x+2)(x-3)(x+4)$
$= (x^2+x-2)(x^2+x-12)(x^2+x = X(\text{치환}))$
$= (X-2)(X-12)$
$= X^2-14X+24$
$= (x^2+x)^2-14(x^2+x)+24$
$= x^4+2x^3-13x^2-14x+24$
$\therefore\ a = 1+2-13-14+24 = 0,\ b = 24$
$\therefore\ a+b = 0+24 = 24$

해설

㉠ 각 항 계수의 총합 구하기
$x = 1$ 대입, $a = 0$
㉡ 상수항 구하기
$x = 0$ 대입, $b = 24$

**26.** $(10^5+2)^3$ 의 각 자리의 숫자의 합을 구하여라.

① 15 ② 18 ③ 21 ④ 26 ⑤ 28

해설

준식을 전개하면

$10^{15}+2^3+3\times 2\times 10^5(10^5+2)$

$=10^{15}+2^3+6\times 10^{10}+12\times 10^5$

$=10^{15}+10^{10}\times 6+10^5\times 12+8$

$\therefore\ 1+6+1+2+8=18$

**27.** $a+b+c=0,\ a^2+b^2+c^2=1$ 일 때, $4(a^2b^2+b^2c^2+c^2a^2)$ 의 값은?

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

해설

$$(a+b+c)^2=a^2+b^2+c^2+2(ab+bc+ca)$$

$$\therefore\ ab+bc+ca=-\frac{1}{2}$$

$$4(a^2b^2+b^2c^2+c^2a^2)$$

$$=4\{(ab+bc+ca)^2-2abc(a+b+c)\}$$

$$=4\times\left(-\frac{1}{2}\right)^2=1$$

**28.** 다음 중에서 겉넓이가 22, 모든 모서리의 길이의 합이 24인 직육면체의 대각선의 길이는?

① $\sqrt{11}$ ② $\sqrt{12}$

③ $\sqrt{13}$ ④ $\sqrt{14}$

⑤ 유일하지 않다.

해설

겉넓이 : $2xy + 2xz + 2yz = 22$

모서리 : $4x + 4y + 4z = 24$

대각선 : $d^2 = x^2 + y^2 + z^2$

$= (x + y + z)^2 - 2(xy + yz + zx)$

$= 6^2 - 22 = 14$

$\therefore\ d = \sqrt{14}$

**29.** $f(x)$가 $x$의 다항식일 때, $(x^2-2)(x^4+1)f(x)=x^8+ax^4+b$가 $x$에 대한 항등식이 될 때, $2a-b$의 값을 구하면?

① $-6$ ② $-5$ ③ $-4$ ④ $-3$ ⑤ $-2$

해설

준 식의 양변에

$x^2=2$를 대입하면 $4a+b=-16$

$x^4=-1$을 대입하면 $-a+b=-1$

$\therefore\ a=-3,\ b=-4$

$\therefore\ 2a-b=-2$

**30.** 다항식 $f(x)$를 $x-1$로 나눈 나머지가 3이고, $x+1$로 나눈 나머지가 $-1$일 때, $(x^2+x+2)f(x)$를 $x^2-1$로 나눈 나머지를 $R(x)$라 할 때, $R(1)$구하시오.

▶ 답 :

▷ 정답 : 12

해설

나머지 정리에 의해 $f(1)=3, f(-1)=-1$

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

$x=1, x=-1$ 을 대입한다.

$4f(1)=12=a+b\cdots$㉠

$2f(-1)=-2=-a+b\cdots$㉡

㉠, ㉡을 연립하여 풀면,

$a=7,\ b=5$

$\therefore$ 나머지 $R(x)=7x+5$

$R(1)=12$

**31.** 이차 이상의 다항식 $p(x)$를 $x-2007$와 $x-2008$으로 나눈 나머지는 각각 2007와 2008이다. $p(x)$를 $(x-2007)(x-2008)$으로 나눈 나머지는?

① $2007 \times 2008$ ② $2007x$

③ $2008x$ ④ $x-2007 \times 2008$

⑤ $x$

해설

$p(x)$를 $(x-2007)(x-2008)$으로 나눌 때의
몫과 나머지를 각각 $q(x)$와 $ax+b$라 놓으면
$p(x)=(x-2007)(x-2008)q(x)+ax+b \cdots\cdots$ ㉠
나머지정리에 의해
$p(2007)=2007,\ p(2008)=2008$이므로
㉠의 $x$에 2007와 2008을 대입하면
$2007a+b=2007,\ 2008a+b=2008$
$\therefore\ a=1,\ b=0$
그러므로 구하는 나머지는 $x$

**32.** $x^5+x+1$을 $x+1$로 나눈 몫을 $Q(x)$라고 할 때, $Q(x)$를 $x-1$로 나눈 나머지를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$x^5+x+1=(x+1)Q(x)+R$

$x=-1$을 양변에 대입하면 $R=-1$

$\therefore\ x^5+x+1=(x+1)Q(x)-1\cdots$㉠

$Q(x)$를 $x-1$로 나눈 나머지는 $Q(1)$

㉠에 $x=1$을 대입하면 $3=2Q(1)-1$

$\therefore\ Q(1)=2$

**33.** $x$에 대한 다항식 $x^3+2x^2-ax+b$가 $x^2+x-2$로 나누어 떨어질 때, $a^2+b^2$의 값을 정하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 5

해설

$f(x)=x^3+2x^2-ax+b=(x^2+x-2)Q(x)$

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

인수정리에 의해 $x=-2, x=1$을 대입하면 우변이 0 이 된다.

$\therefore f(-2)=-8+8+2a+b=0$

$f(1)=1+2-a+b=0$ 연립하면, $a=1, b=-2$

$\therefore\ a^2+b^2=5$

**34.** $x$에 대한 다항식 $x^3+ax^2+bx+c$를 $x-1$로 나누었을 때 몫과 나머지를 다음과 같은 조립제법으로 구하려고 한다. $i=1$일 때, $a+b+c$의 값을 옳게 구한 것은?

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | $a$ | $b$ | $c$ |
| | | $d$ | $e$ | $f$ |
| | 1 | $g$ | $h$ | $i$ |

① $-2$ ② $-1$ ③ $0$ ④ $1$ ⑤ $2$

해설

다항식 $x^3+ax^2+bx+c$를 $x-1$로 나누었을 때의 몫과 나머지를 조립제법을 이용하여 구하면 다음과 같다.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | $a$ | $b$ | $c$ |
| | | 1 | $a+1$ | $a+b+1$ |
| | 1 | $a+1$ | $a+b+1$ | $a+b+c+1$ |

이때 $a+b+c+1=1$이므로

$a+b+c=0$

따라서 ③이다.

**35.** $a^2 = 3$일 때, 다음 식의 값을 구하면?

$$P = \{(2+a)^n + (2-a)^n\}^2 - \{(2+a)^n - (2-a)^n\}^2$$

① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

해설

$(2+a)^n = \alpha,\ (2-a)^n = \beta$로 놓으면

$$\begin{aligned} P &= \{(2+a)^n + (2-a)^n\}^2 - \{(2+a)^n - (2-a)^n\}^2 \\ &= (\alpha+\beta)^2 - (\alpha-\beta)^2 = 4\alpha\beta \\ &= 4(2+a)^n(2-a)^n = 4(4-a^2)^n \\ &= 4(4-3)^n = 4 \end{aligned}$$

**36.** $y = kx^2 + (1-2k)x + k - 1$의 그래프는 $k$에 관계없이 항상 한 정점 A를 지난다. B의 좌표를 $B(b, 1)$라 할 때, $\overline{AB}$의 길이가 $\sqrt{2}$가 되도록 하는 $b$의 값들의 합을 구하면?

① 1 ② 2 ③ $-2$ ④ $-3$ ⑤ $-1$

해설

( i ) 준식을 $k$에 관하여 정리하면

$(x^2 - 2x + 1)k + (x - y - 1) = 0$

이 식이 $k$의 값에 관계없이 성립할 조건은

$x^2 - 2x + 1 = 0,\ x - y - 1 = 0$

$\therefore\ x = 1,\ y = 0$

$\therefore\ A(1, 0)$

( ii ) $A(1, 0), B(b, 1)$에서

$\overline{AB} = \sqrt{2}$이므로

$\overline{AB} = \sqrt{(b-1)^2 + (1-0)^2} = \sqrt{2}$

$b^2 - 2b = 0, \quad b(b-2) = 0 \quad \therefore\ b = 0,\ 2$

$\therefore\ b$의 값들의 합은 2

**37.** 다항식 $f(x)$를 $ax+b(a \neq 0)$로 나눌 때의 몫을 $Q(x)$, 나머지를 $R$이라고 한다. $xf(x)$를 $x+\frac{b}{a}$로 나눈 나머지를 구하면 ?

① $\frac{bR}{a}$ ② $\frac{b}{Ra}$ ③ $-\frac{b}{a}R$ ④ $\frac{aR}{b}$ ⑤ $-\frac{aR}{b}$

해설

$f(x)=(ax+b)Q(x)+R$

$=a\left(x+\frac{b}{a}\right)Q(x)+R$

$\therefore\ x\cdot f(x)$

$=ax\left(x+\frac{b}{a}\right)Q(x)+Rx$

$=ax\left(x+\frac{b}{a}\right)Q(x)+R\left(x+\frac{b}{a}\right)-\frac{b}{a}R$

$=\left(x+\frac{b}{a}\right)\{axQ(x)+R\}-\frac{b}{a}R$

따라서, 구하는 몫은 $axQ(x)+R$

나머지는 $-\frac{bR}{a}$

해설

$f(x)=(ax+b)Q(x)+R$에서

나머지 정리에 의해 $f(-\frac{b}{a})=R$

$x\cdot f(x)=\left(x+\frac{b}{a}\right)Q'(x)+R'$이라 하면

나머지 정리에 의해 $-\frac{b}{a}f(-\frac{b}{a})=R'$

$f(-\frac{b}{a})=R$를 대입하면 $R'=-\frac{b}{a}R$