1. 방정식 $\frac{x+2}{3}-\frac{1}{2}=\frac{2x+1}{4}$ 의 해를 구하면?

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

해설

양변에 12를 곱하면 $4(x+2)-6=3(2x+1)$
이항하여 정리하면 $4x-6x=3-8+6$, $-2x=1$
$\therefore\ x=-\frac{1}{2}$

2. 방정식 $|x-1|=5$의 모든 해의 합은?

① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

$|x-1|=5$에서 $x-1=\pm 5$
(i) $x-1=5$일 때, $x=6$
(ii) $x-1=-5$일 때, $x=-4$
따라서 방정식의 두 실근의 합은
$6+(-4)=2$

3. 이차방정식 $3x^2-2x-1=0$의 근을 A, B (단, $A<B$)라 할 때, $3A+B$의 값은?

① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

$3x^2-2x-1=0$

$(3x+1)(x-1)=0$

$x=-\frac{1}{3}$ 또는 $x=1$

$\therefore \quad 3A+B=0$

4. 다음은 인수분해를 이용하여 이차방정식을 푼 것이다. ㉮에 알맞은 것은?

$11x^2 - 13x + 2 = 0$
$(11x - 2)($ ㉮ $) = 0$
$x = \dfrac{2}{11}$ 또는 $x = 1$

① $x - 2$ ② $x - 1$ ③ $x + 1$ ④ $x + 2$ ⑤ $x + 3$

해설

x에 대한 이차방정식
$11x^2 - 13x + 2 = 0$
$(11x - 2)(x - 1) = 0$
$\therefore\ x = \dfrac{2}{11}$ 또는 $x = 1$
따라서 ㉮는 $x - 1$

5. 이차방정식 $2x^2 - 2x + 3 = 0$의 두 근을 구하면?

① $-1 \pm \sqrt{5}i$ ② $1 \pm \sqrt{5}$ ③ $\dfrac{-1 \pm \sqrt{5}i}{2}$

④ $\dfrac{1 \pm \sqrt{5}}{2}$ ⑤ $\dfrac{1 \pm \sqrt{5}i}{2}$

해설

$2x^2 - 2x + 3 = 0$에서

$x = \dfrac{1 \pm \sqrt{1^2 - 2 \times 3}}{2} = \dfrac{1 \pm \sqrt{5}i}{2}$

6. x에 대한 이차방정식 $kx^2 - x - (k+7) = 0$의 한 근이 2일 때, 다른 한 근을 구하면?(단 k는 상수)

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

해설

방정식에 $x = 2$를 대입하면

$k \cdot 2^2 - 2 - (k+7) = 0$

$4k - 2 - k - 7 = 0,\ 3k = 9,$

$\therefore\ k = 3$

$3x^2 - x - 10 = 0,\ (3x+5)(x-2) = 0$

$\therefore\ x = 2, -\frac{5}{3}$

7. 다음 이차방정식 중 서로 다른 두 실근을 갖는 것을 모두 고르면?

㉠ $x^2+2x+1=0$ ㉡ $x^2+2x+4=0$
㉢ $x^2+4x+2=0$

① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉠, ㉢ ⑤ ㉡, ㉢

해설

㉠ $(x+1)^2=0$: 중근

㉡ $a=1, b'=1, c=4$

$1^2-1\cdot 4=-3<0$: 허근

㉢ $a=1, b'=2, c=2$

$2^2-1\cdot 2=2>0$: 서로 다른 두 실근 (○)

8. 이차방정식 $x^2 - 6x + k = 0$이 중근을 가질 때, 실수 k의 값은?

① 1 ② 3 ③ 6 ④ 9 ⑤ 36

해설

주어진 이차방정식이 중근을 가지므로

$\frac{D}{4} = (-3)^2 - 1 \cdot k = 0$

$\therefore\ k = 9$

9. 이차방정식 $x^2-3x-(k-1)=0$이 실근을 갖게 하는 실수 k의 값으로 옳지 않은 것은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$x^2-3x-(k-1)=0$이 실근을 가지므로

$D=(-3)^2+4\cdot 1\cdot(k-1)\geq 0$

$9+4k-4\geq 0,\ 4k\geq -5$

$\therefore\ k\geq -\frac{5}{4}$

10. 이차방정식 $5x^2-6x+a-5=0$이 서로 다른 두 허근을 가질 때 정수 a의 최솟값은?

① 5　② 6　③ 7　④ 8　⑤ 9

해설

$D'=9-5(a-5)=-5a+34<0$

$\therefore a>\frac{34}{5}$

11. 이차방정식 $ax^2+bx+c=0$의 두 근을 α, β라 하고 판별식을 D라고 할 때 $|\alpha-\beta|$는 다음 중 어느 것과 같은가 ?

① $\dfrac{\sqrt{D}}{a}$ ② $\dfrac{-\sqrt{D}}{a}$ ③ $\dfrac{\sqrt{D}}{|a|}$

④ $-\dfrac{\sqrt{D}}{|a|}$ ⑤ $-\dfrac{D}{|a|}$

해설

근의 공식을 이용하여 풀면

$x=\dfrac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$,

즉 $\alpha=\dfrac{-b+\sqrt{D}}{2a}$, $\beta=\dfrac{-b-\sqrt{D}}{2a}$ (단, $D=b^2-4ac$)

$$\therefore |\alpha-\beta|=\left|\frac{-b+\sqrt{D}}{2a}-\frac{-b-\sqrt{D}}{2a}\right|$$

$$=\left|\frac{-b+\sqrt{D}+b+\sqrt{D}}{2a}\right|$$

$$=\left|\frac{2\sqrt{D}}{2a}\right|=\frac{\sqrt{D}}{|a|}$$

12. 방정식 $2x^2 - 6x + 3 = 0$의 두 근을 α, β라 할 때, $\alpha^2 + \beta^2$의 값을 구하면?

① 1 ② 2 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$\alpha + \beta = 3$, $\alpha\beta = \frac{3}{2}$

$\alpha^2 + \beta^2 = (\alpha + \beta)^2 - 2\alpha\beta = 9 - 2 \cdot \frac{3}{2} = 6$

13. 이차방정식 $2x^2-6x+4=0$의 두 근을 α, β라고 할 때, $\alpha^2+\beta^2$ 은?

① -9　② -2　③ 0　④ 5　⑤ 13

해설

$\alpha+\beta=3,\ \ \alpha\beta=2$

$\alpha^2+\beta^2=(\alpha+\beta)^2-2\alpha\beta=9-4=5$

14. 이차방정식 $x^2-3x+1=0$의 두 근을 a, b라 할 때, a^2+b^2의 값은?

① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

해설

$a+b=3,\ ab=1$이므로

$\therefore\ (a^2+b^2)=(a+b)^2-2ab=3^2-2\cdot 1=7$

15. 이차방정식 $2x^2 - 4x - 1 = 0$의 두 근을 α, β라 할 때, $\alpha^3 + \beta^3$의 값은?

① 1 ② 3 ③ 4 ④ 8 ⑤ 11

해설

근과 계수와의 관계에 의하여

$\alpha + \beta = 2$, $\alpha\beta = -\frac{1}{2}$

$\alpha^3 + \beta^3 = (\alpha + \beta)^3 - 3\alpha\beta(\alpha + \beta)$

$= 8 - 3 \times (-\frac{1}{2}) \times 2 = 11$