1. 등식 $3x+4=a(x-1)+b(x+1)+3$이 x에 대한 항등식이 되도록 상수 $a,\ b$의 값을 정하면?

① $a=1,\ b=0$ ② $a=-1,\ b=2$ ③ $a=1,\ b=-2$
④ $a=0,\ b=2$ ⑤ $a=1,\ b=2$

2. $x^4 - 6x^2 + 8$를 인수분해하면? (단, 유리수 범위에서 인수분해 하여라.)

① $(x^2 - 2)(x^2 - 4)$

② $(x^2 - 2)(x - 4)(x + 4)$

③ $(x^2 - 2)(x - 2)(x + 2)$

④ $(x - \sqrt{2})(x + \sqrt{2})(x - 2)(x + 2)$

⑤ $(x^2 - \sqrt{2})(x - 2)(x + 2)$

3. $\frac{1}{\sqrt{-8}}(3\sqrt{-2}-3\sqrt{-8}+\sqrt{-32})$ 을 계산하면?

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

4. 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

5. 연립방정식

$$\begin{cases} 2x + ay = 10 \\ x - y = b \end{cases}$$

의 해가 $x = 2,\ y = -3$일 때, $a + b$의 값은?

① 1 ② 3 ③ 5 ④ 7 ⑤ 9

6. 부등식 $|x-1|<2$을 풀면?

① $-1<x<0$
② $-1<x<3$
③ $1<x<3$
④ $x<-1$ 또는 $x>3$
⑤ $\frac{1}{2}<x<1$

7. 다음 곱셈공식을 전개한 것 중 바른 것은?

① $(x-y-1)^2 = x^2+y^2+1-2xy-2x-2y$

② $(a+b)^2(a-b)^2 = a^4-2a^2b^2+b^4$

③ $(-x+3)^3 = x^3-9x^2+27x-27$

④ $(a-b)(a^2+ab-b^2) = a^3-b^3$

⑤ $(p-1)(p^2+1)(p^4+1) = p^{16}-1$

8. 다항식 $x^4 - 3x^2 + ax + 7$을 $x + 2$로 나누면 나머지가 5이다. 이 때, a의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

9. x^2-2x-y^2+2y를 인수분해하였더니, $(x+ay)(x-by+c)$가 되었다. 이 때, a, b, c를 순서대로 쓴 것은?

① $-1,\ 0,\ 1$　② $-1,\ 1,\ 2$　③ $-2,\ -1,\ 1$
④ $-1,\ -1,\ -2$　⑤ $-1,\ 2$

10. $z = \dfrac{2}{1+i}$ 에 대하여 $z^2 - 2z + 3$ 의 값은? (단, $i = \sqrt{-1}$)

① 0　　② 1　　③ 2　　④ 3　　⑤ -1

11. 이차함수 $y = -\left(x + \frac{1}{2}\right)^2$ 의 최댓값은?

① 3 ② 4 ③ -1 ④ 0 ⑤ 5

12. 그래프의 모양이 $y = -2x^2$ 과 같고 $x = 1$ 일 때 최댓값 5 를 갖는다. 이때, 이 함수의 식은?

① $y = -2x^2 - 4x + 4$
② $y = -2x^2 - 4x + 5$
③ $y = -2x^2 + 4x - 3$
④ $y = -2x^2 + 4x + 3$
⑤ $y = -2x^2 - x + 5$

13. $x(x-1)(x+1)-6=0$의 세근을 구하면?

① $2,\ -1,\ -3$　② $-2,\ 1,\ -3$　③ $2,\ 1,\ -3$
④ $-2,\ -1\pm\sqrt{2}i$　⑤ $2,\ -1\pm\sqrt{2}i$

14. 부등식 $-x^2 - kx + k < 0$이 모든 실수 x에 대하여 성립하도록 k의 범위를 정하면 $a < k < \beta$이다. 이 때, $\alpha + \beta$의 값은?

① -4 ② -2 ③ 0 ④ 2 ⑤ 4

15. 자연수 n에 대하여 다음 등식이 성립할 때, $x^2 - y^2$의 값은?

$$[(x+y)^n + (x-y)^n]^2 - [(x+y)^n - (x-y)^n]^2 = 4 \times 3^n$$

① 3 ② 4 ③ 6 ④ 7 ⑤ 9

16. 임의의 실수 $a,\ b$에 대하여 연산 $\triangle$를 $a\triangle b = a^2 - ab + b^2$라 할 때, $(x^2\triangle x) + (2x\triangle x) - (x\triangle 1) - 3$을 인수분해하면?

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

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

⑤ $(x-2)(x+1)(x+2)^2$

17. 세 다항식 x^2+ax-4, ax^2-bx-2, $2x^2-ax+b$의 최대 공약수가 $x-1$일 때, 최소공배수를 구하면?

① $(x-1)(x+4)(3x+2)$

② $(x-1)(x+4)(2x-1)$

③ $(x+4)(2x-1)$

④ $(x-1)(x+4)(3x+2)(2x-1)$

⑤ $(x-1)(x-4)(3x+2)(2x+1)$

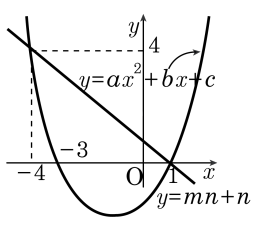
18. 이차방정식 $x^2-2x-1=0$의 두 근을 α,β라 한다. $\alpha+\beta$, $\alpha\beta$을 두 근으로 하고, x^2의 계수가 1인 이차방정식이 $x^2+ax+b=0$일 때, $a-b$의 값을 구하시오.

① -1 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 5

19. x에 대한 이차방정식 $x^2 - 2kx + 2k + 3 = 0$에 두 근이 모두 음수가 되게 하는 실수 k의 값의 범위를 정하면 ?

① $k \geq 3$　　② $-\frac{3}{2} < k \leq -1$　　③ $k < -\frac{3}{2}$
④ $\frac{3}{2} < k \leq 2$　　⑤ $k < \frac{3}{2}$

20. 다음 그림은 일차함수 $y = mx + n$과 이차함수$y = ax^2 + bx + c$의 그래프이다. 다음 [보기] 중 옳은 것의 개수는?



보기

㉮ 연립방정식
$\begin{cases} y = ax^2 + bx + c \\ y = mx + n \end{cases}$ 의 해는
$x = -4,\ y = 4$와 $x = 1,\ y = 0$
이다.

㉯ 부등식 $ax^2 + bx + c \geq 0$의 해는
$x \leq -3$ 또는 $x \geq 1$이다.

㉰ 부등식 $ax^2 + bx + c \leq mx + n$의
해는 $-4 \leq x \leq 1$이다.

㉱ 이차함수 $y = ax^2 + bx + c$에서
$a = 1$이다.

㉲ 일차함수 $y = mx + n$ 에서
$m = -\frac{4}{5}$이다.

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개