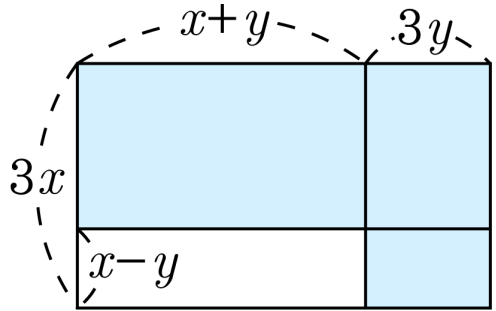
1. 다음 그림의 직사각형에서 색칠한 부분의 넓이를 나타내는 식을 세워 전개하였을 때, y^2 항의 계수는?



① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

2. 복소수 $z = i(a + \sqrt{5}i)^2$ 이 $z = \bar{z}$ 가 되도록 실수 a 의 값을 구하면?

① 5 ② $\sqrt{5}$ ③ 0 ④ ± 5 ⑤ $\pm\sqrt{5}$

3. 이차식 $x^2 + 2x + 4$ 를 일차식의 곱으로 인수분해 하여라.

① $(x + 1 - \sqrt{3}i)(x + 1 + \sqrt{3}i)$

② $(x + 1 - \sqrt{3})(x + 1 + \sqrt{3})$

③ $(x + 1 - \sqrt{2}i)(x + 1 + \sqrt{2}i)$

④ $(x + 1 - \sqrt{2})(x + 1 + \sqrt{2})$

⑤ $(x - 1 - \sqrt{2}i)(x - 1 + \sqrt{2}i)$

4. 이차함수 $y = -x^2 + 6x + 5$ 의 최댓값을 M , $y = 2x^2 - 12x - 4$ 의 최솟값을 m 이라 할 때, $M - m$ 의 값을 구하면?

① 28 ② 30 ③ 32 ④ 34 ⑤ 36

5. 다항식 $2x^2 + 5ax - a^2$ 을 다항식 $P(x)$ 로 나눈 몫이 $x + 3a$, 나머지가 $2a^2$ 일 때, 다항식 $(x + a)P(x)$ 를 나타낸 것은?

① $x^2 + 2ax - 2a^2$

② $x^2 - a^2$

③ $2x^2 + 3ax + a^2$

④ $2x^2 - 3ax - a^2$

⑤ $2x^2 + ax - a^2$

6. 두 다항식 $(1+x+x^2+x^3)^3$, $(1+x+x^2+x^3+x^4)^3$ 의 x^3 의 계수를 각각 a, b 라 할 때, $a-b$ 의 값은?

① 4^3-5^3 ② 3^3-3^4 ③ 0

④ 1 ⑤ -1

7. 다항식 x^3+ax-8 을 x^2+4x+b 로 나눈 나머지가 $3x+4$ 이다. 상수 $a,\ b$ 의 값을 구하면?

① $a=-10,\ b=3$

② $a=10,\ b=3$

③ $a=-10,\ b=-3$

④ $a=7,\ b=3$

⑤ $a=-5,\ b=4$

8. $(x^3+2x^2-3x+2)^4(2x-1)^7$ 을 전개했을 때, 모든 계수들의 합을 구하여라.

답: _____

9. x^4을 $x+\frac{1}{2}$로 나누었을 때의 몫을 $Q(x)$, 나머지를 R_1이라 하자. R_1을 구하고, 이 때, $Q(x)$를 $x-\frac{1}{2}$로 나누었을 때의 몫 $Q_1(x)$을 구하면?

① $R_1=\frac{1}{16},\ Q_1(x)=(x-\frac{1}{2})(x^2+\frac{1}{4})$

② $R_1=\frac{1}{16},\ Q_1(x)=(x+\frac{1}{2})(x^2+\frac{1}{4})$

③ $R_1=\frac{1}{16},\ Q_1(x)=(x^2-\frac{1}{4})$

④ $R_1=\frac{1}{16},\ Q_1(x)=x^2+\frac{1}{4}$

⑤ $R_1=\frac{1}{16},\ Q_1(x)=x+\frac{1}{2}$

10. 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 2007×2008

② $2007x$

③ $2008x$

④ $x-2007 \times 2008$

⑤ x

11. $f(x)$를 $x-1$로 나눌 때 나머지가 3이다. 또, 이때의 몫을 $x+3$으로 나눈 나머지가 2이면 $f(x)$를 x^2+2x-3으로 나눈 나머지를 구하여라.

답: _____

12. $\dfrac{1999^3 - 1}{1999 \times 2000 + 1}$ 을 계산하면?

① 1920 ② 1909 ③ 1998 ④ 1892 ⑤ 2000

13. x, y가 양의 실수이고, $x^2 + xyi + y^2 - 5 - 2i = 0$일 때, $x + y$의 값을 구하여라.(단, $i = \sqrt{-1}$)

답: _____

14. $\left(\frac{1+i}{\sqrt{2}}\right)^{200}+\left(\frac{1-i}{\sqrt{2}}\right)^{200}$ 을 간단히 하면?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ -2 ⑤ -4

15. $x = \frac{1+\sqrt{3}i}{2}, y = \frac{1-\sqrt{3}i}{2}$ 일 때, $\frac{x^2}{y} + \frac{y^2}{x}$ 의 값을 구하면?

① 0 ② 1 ③ -2 ④ 3 ⑤ -4

16. 이차방정식 $2x^2 - 6x + 3 = 0$의 두 근을 α, β라고 할 때, 아래 표에서 옳은 것의 개수는?

㉠ $\alpha + \beta = 3$	㉡ $\alpha^2 + \beta^2 = 6$
㉢ $\alpha\beta = -3$	㉣ $\frac{1}{\alpha} - \frac{1}{\beta} = 2$
㉤ $(\alpha - 1)(\beta - 1) = \frac{1}{2}$	

① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

17. 이차방정식 $f(x) = 0$의 두 근의 합이 10일 때, 방정식 $f(4x - 3) = 0$의 두 근의 합은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

18. A, B 두 사람이 이차방정식 $ax^2 + bx + c = 0$을 푸는데 A는 b를 잘못 읽어 -4와 7을, B는 c를 잘못 읽어 $-3 \pm \sqrt{2}i$를 근으로 얻었다. 원래의 두 근의 합을 구하여라.

답: _____

19. 이차방정식 $x^2 + 4x + a = 0$ 의 한 근이 $b + \sqrt{2}i$ 일 때, ab 의 값은? (단, a, b 는 실수, $i = \sqrt{-1}$)

① -14 ② -13 ③ -12 ④ -11 ⑤ -10

20. 이차함수 $y = ax^2 + 4x + 2$ 에서 $|a| = 1$ 일 때, 각각의 최솟값과 최댓값의 합을 구하여라.

답: _____

21. $a^2 - b^2 = 1$ 일 때, $\{(a+b)^n + (a-b)^n\}^2 - \{(a+b)^n - (a-b)^n\}^2$ 의 값은? (단, n은 자연수)

① 2 ② $2(a+b)^n$ ③ 4

④ $4(a+b)^n$ ⑤ $4(a-b)^n$

22. 두 다항식 x^2-3x+a와 x^2+bx-6의 최대공약수가 $x-1$일 때, 두 다항식의 최소공배수를 $f(x)$라 하자. 이 때, $f(x)$를 $x-2$로 나눈 나머지를 구하여라.

답: _____

23. $f(x) = x^2 + ax + b,\ g(x) = x^2 + cx + d$가 다음 조건을 만족할 때, $ab - c + d$의 값은?

㉠ $f(x),\ g(x)$의 최소공배수는 $x^3 + 3x^2 - 13x - 15$이다.
㉡ $f(1) = -4,\ g(0) = 5$

① -31 ② -11 ③ 5 ④ 13 ⑤ 29

24. a, b, c가 삼각형의 세 변의 길이를 나타낼 때, $(a+b)x^2+2cx+a-b$는 x의 완전제곱식이다. 이 삼각형은 어떤 삼각형인가?

① 정삼각형

② $a=b$인 이등변삼각형

③ $b=c$인 이등변삼각형

④ a가 빗변인 직각삼각형

⑤ c가 빗변인 직각삼각형

25. 지면으로부터 45m 높은 곳에서 초속 40m 로 쏘아올린 물체의 x 초 후의 높이를 y m 라 할 때, $y = 45 + 40x - 5x^2$ 인 관계가 성립한다. 쏘아올린 물체가 다시 45m 지점을 지나는 시간은 몇 초 후인지 구하여라.

답: _____ 초 후