

stress test

1. $18ab^2 \div 3a^2b \div 4a^3b^3 \times 2a^5b^3$ 을 간단히 하여라.

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 정답: $3ab$

해설

$$\frac{18ab^2 \times 2a^5b^3}{3a^2b \times 4a^3b^3} = 3ab$$

2. 다음 중 옳은 것을 모두 골라라.

㉠ $(b^2)^3 = b^{2 \times 2 \times 2} = b^8$

㉡ $(2^2)^3 = 2^{2 \times 3} = 2^6$

㉢ $(y^2)^3 \times y^3 = y^6 \times y^3 = y^{6 \times 3} = y^{18}$

㉣ $(x^2)^2 \times (y^2) = x^{2 \times 2} \times y^2 = x^4y^2$

㉤ $(a^4)^2 \times (a^2)^4 = a^6 \times a^6 = a^{6+6} = a^{12}$

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: ㉡

▶ 정답: ㉣

해설

㉠ $\times (b^2)^3 = b^{2 \times 3} = b^6$

㉡ $\circ (2^2)^3 = 2^{2 \times 3} = 2^6$

㉢ $\times (y^2)^3 \times y^3 = y^6 \times y^3 = y^{6+3} = y^9$

㉣ $\circ (x^2)^2 \times (y^2) = x^{2 \times 2} \times y^2 = x^4y^2$

㉤ $\times (a^4)^2 \times (a^2)^4 = a^8 \times a^8 = a^{8+8} = a^{16}$

옳은 것은 ㉡, ㉣ 이다.

3. 다음 식 중에서 이차식을 모두 고르면?

[배점 2, 하중]

㉠ $3(2a^2 - 1)$

㉡ $1 + \frac{1}{x^2}$

㉢ $6a^2 - a + 1 - 6a^2$

㉣ $x \left(x - \frac{1}{x} \right) - x^2 + 1$

㉤ $\frac{1}{2}y^2 - \frac{1}{2}y - 1$

해설

$$3(2a^2 - 1) = 6a^2 - 3$$

4. 가로 길이가 $3a + 2$, 세로 길이가 $5b$ 인 직사각형 모양의 화단에 꽃을 심으려고 한다. $a = 1$, $b = 2$ 일 때, 넓이를 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 정답: 50

해설

$$\begin{aligned}
& (\text{직사각형의 넓이}) \\
& = (\text{가로의 길이}) \times (\text{세로의 길이}) \\
& = (3a + 2) \times 5b \\
& = 15ab + 10b \\
& = 15 \times 1 \times 2 + 10 \times 2 \\
& = 50
\end{aligned}$$

5. 한 변의 길이가 $4a$ 인 정육면체의 부피의 계수를 A , a 의 차수를 B 라 할 때, $A \div B$ 의 값을 구하여라.

[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{64}{3}$

해설

(정육면체의 부피) = (밑면의 넓이) $\times$ (높이)
 (정육면체의 부피) = $4a \times 4a \times 4a = 64a^3$ 이다.
 따라서, 정육면체 부피의 계수는 64이고, 차수는 3이다.
 $A \div B = \frac{64}{3}$ 이다.

6. 식 $(3x - 2y - 1) - (x - 3y - 4)$ 을 간단히 하면?

[배점 3, 하상]

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

해설

$$\begin{aligned}
& (3x - 2y - 1) - (x - 3y - 4) \\
& = 3x - 2y - 1 - x + 3y + 4 \\
& = 2x + y + 3
\end{aligned}$$

7. $\frac{4a^2 + 6ab}{a} - \frac{3b^2 - 4ab}{b}$ 를 간단히 하면?

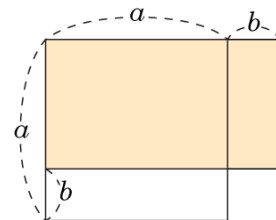
[배점 3, 하상]

- ① $3b$ ② $8a + 3b$ ③ $8a + 9b$
 ④ $9b$ ⑤ $8b - 9b$

해설

$$\begin{aligned}
(\text{준식}) & = 4a + 6b - (3b - 4a) \\
& = 8a + 3b
\end{aligned}$$

8. 다음 그림에서 색칠한 부분의 넓이는?



[배점 3, 하상]

- ① a^2 ② $a^2 + 2ab + b^2$
 ③ $a^2 - ab$ ④ $a^2 - b^2$
 ⑤ $a^2 - 2ab + b^2$

해설

직사각형의 넓이는 (가로 길이) $\times$ (세로 길이) 이므로, $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$

해설

$$x^{3 \times \square} = x^{12}$$

$$\therefore \square = 4$$

$$y^{2 \times 3} = y^{\square}$$

$$\therefore \square = 6$$

9. $(x+y-5)(x-y-5)$ 를 전개하는데 가장 적절한 식은?

[배점 3, 하상]

① $\{(x+y)-5\}\{(x-y)-5\}$

② $\{x+(y-5)\}\{x-(y+5)\}$

③ $\{(x-5)+y\}\{(x-5)-y\}$

④ $\{x+(y-5)\}\{(x-y)-5\}$

⑤ $\{(x+y)+5\}\{(x-y)+5\}$

해설

식을 $\{(x-5)+y\}\{(x-5)-y\}$ 로 묶어서 $x-5 = t$ 로 치환하여 전개하는 것이 가장 적절하다.

11. $2^{12} \times 5^{13}$ 은 몇 자리의 수인지 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 13 자리의 수

해설

$$\begin{aligned} 2^{12} \times 5^{13} &= 2^{12} \times 5^{12} \times 5 = (2 \times 5)^{12} \times 5 \\ &= 10^{12} \times 5 \end{aligned}$$

10. 다음 $\square$ 안에 알맞은 수를 써넣어라.

$$(-3x\square y^2)^3 = -27x^{12}y\square \quad [\text{배점 3, 중하}]$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

▷ 정답 : 6

12. $\left(\frac{x^b y^3}{x^5 y^a}\right)^8 = \frac{x^8}{y^{16}}$ 일 때, $b-a$ 의 값을 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$$\left(\frac{x^b y^3}{x^5 y^a}\right)^8 = \left(\frac{x}{y^2}\right)^8$$

$$\frac{x^b y^3}{x^5 y^a} = \frac{x}{y^2}$$

$$b - 5 = 1$$

$$\therefore b = 6$$

$$3 - a = -2$$

$$\therefore a = 5$$

$$\therefore b - a = 6 - 5 = 1$$

13. 다음 중 결과가 나머지 것과 다른 것을 골라라.

㉠ a^{2+2+2}

㉡ $a^2 \times a^3$

㉢ $(a^2)^2 \times a^2$

㉣ $a^2 \times a^3 \times a$

㉤ $(a^2)^3$

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: ㉡

해설

㉠ $a^{2+2+2} = a^6$

㉡ $a^2 \times a^3 = a^{2+3} = a^5$

㉢ $(a^2)^2 \times a^2 = a^4 \times a^2 = a^6$

㉣ $a^2 \times a^3 \times a = a^{2+3+1} = a^6$

㉤ $(a^2)^3 = a^6$

14. 다음 계산 중 옳은 것을 모두 고르면?

[배점 3, 중하]

① $-(a - 5b) = a + 5b$

② $-x(-3x + y) = 3x^2 - xy$

③ $2x(3x - 6) = 6x^2 - 6x$

④ $3x(2x - 3y) - 2y(x + y) = 6x^2 - 11xy - 2y^2$

⑤ $-x(x - y + 2) + 3y(2x + y + 4) = -x^2 + 7xy - 2x + 3y^2 + 12y$

해설

① $-(a - 5b) = -a + 5b$

③ $2x(3x - 6) = 6x^2 - 12x$

15. 곱셈 공식을 이용하여 $(x + 3)(x + a)$ 를 전개한 식이 $x^2 + bx - 12$ 이다. 이때 상수 a, b 의 값을 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: $a = -4$

▶ 정답: $b = -1$

해설

$(x + 3)(x + a) = x^2 + (a + 3)x + 3a$ 가 $x^2 + bx - 12$ 이므로 $a + 3 = b, 3a = -12$ 이다.

따라서 $a = -4, -4 + 3 = b, b = -1$ 이다.

16. $a = -2$, $b = -\frac{3}{4}$ 일 때, 다음 식을 계산하여라.

$$3a(a+2b) - (10a^2b + 8ab^2) \div (-2ab)$$

[배점 3, 중하]

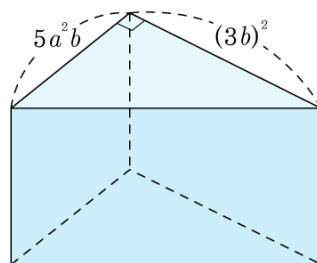
▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$$\begin{aligned} (\text{준식}) &= 3a^2 + 6ab + 5a + 4b \\ &= 3 \times (-2)^2 + 6 \times (-2) \times \left(-\frac{3}{4}\right) + 5 \times (-2) + \\ &\quad 4 \times \left(-\frac{3}{4}\right) \\ &= 12 + 9 - 10 - 3 = 8 \end{aligned}$$

17. 다음 그림의 삼각기둥의 부피가 $(3ab^2)^4$ 일 때, 삼각기둥의 높이는?



[배점 4, 중중]

- ① $\frac{9}{5}a^2b^5$ ② $\frac{27}{5}ab^6$ ③ $\frac{27}{10}a^2b^5$
 ④ $\frac{8}{15}ab^4$ ⑤ $\frac{18}{5}a^2b^5$

해설

(삼각기둥의 부피) = (밑면의 넓이) $\times$ (높이)

$$(\text{밑면의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 5a^2b \times (3b)^2 = \frac{45a^2b^3}{2}$$

높이를 h 라고 하면

$$h = (3ab^2)^4 \times \frac{2}{45a^2b^3} = \frac{18}{5}a^2b^5$$

18. 다음 중 옳지 않은 것은?

[배점 4, 중중]

- ① $(-2x^2y)^3 = -8x^6y^3$
 ② $(-5x)^2 = 25x^2$
 ③ $(x^3y)^4 = x^{12}y^4$
 ④ $(2a^2b^3)^2 = 4a^4b^5$
 ⑤ $(-3a^3)^2 = 9a^6$

해설

$$④ (2a^2b^3)^2 = 4a^4b^6$$

19. 식 $(a^2 - 2a + 4) - (-3a^2 - 5a + 1)$ 을 간단히 하였을 때, a 의 계수와 상수항의 곱은? [배점 4, 중중]

- ① 21 ② 15 ③ 9
 ④ -15 ⑤ -21

해설

$$\begin{aligned}
 & a^2 - 2a + 4 + 3a^2 + 5a - 1 \\
 & = 4a^2 + 3a + 3 \\
 & a \text{의 계수는 } 3, \text{ 상수항은 } 3 \\
 & \therefore 3 \times 3 = 9
 \end{aligned}$$

해설

$$\begin{aligned}
 (x+a)(x-3) &= x^2 + (a-3)x - 3a = x^2 + bx + 11 \\
 a-3 &= b, -3a = 11 \\
 \text{따라서 } a &= -\frac{11}{3}, b = -\frac{20}{3} \text{ 이므로, } a+b = -\frac{31}{3} \\
 &\text{이다.}
 \end{aligned}$$

20. 어떤 다항식 A 에서 $-x-2y+4$ 를 더하였더니 $4x+y-3$ 이 되었다. 다항식 A 는? [배점 4, 중중]

- ① $-x+2y-7$ ② $-x+3y-3$
 ③ $5x-2y+4$ ④ $5x+3y-7$
 ⑤ $5x+3y+7$

22. $\left(-\frac{4}{3}xy^3\right)^2 \times 4xy \div 4x^p y^q = \frac{16y}{9x^2}$ 일 때, $p+q$ 의 값을 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 11

해설

$$\begin{aligned}
 A + (-x - 2y + 4) &= 4x + y - 3 \text{ 이므로} \\
 A &= (4x + y - 3) - (-x - 2y + 4) \\
 &= 4x + y - 3 + x + 2y - 4 \\
 &= 5x + 3y - 7
 \end{aligned}$$

해설

$$\begin{aligned}
 \left(-\frac{4}{3}xy^3\right)^2 \times 4xy \div 4x^p y^q &= \frac{16y}{9x^2} \\
 \frac{16}{9}x^2 y^6 \times 4xy \times \frac{1}{4x^p y^q} &= \frac{16y}{9x^2} \\
 \frac{16}{9}x^{3-p} y^{7-q} &= \frac{16y}{9x^2} \\
 3-p &= -2 \quad \therefore p = 5 \\
 7-q &= 1 \quad \therefore q = 6 \\
 \therefore p+q &= 11
 \end{aligned}$$

21. $(x+a)(x-3) = x^2 + bx + 11$ 일 때, $a+b$ 의 값은? [배점 4, 중중]

- ① $-\frac{31}{3}$ ② -10 ③ $-\frac{29}{3}$
 ④ $-\frac{28}{3}$ ⑤ -9

23. $x = a(a+5)$ 일 때, $(a-1)(a+2)(a+3)(a+6)$ 을 x 에 관한 식으로 나타내면? [배점 5, 중상]

- ① $x^2 - 36$ ② $x^2 - 6$
 ③ $x^2 + 6$ ④ $x^2 + 36$
 ⑤ $x^2 - 12x + 36$

해설

$$\begin{aligned}x &= a(a+5) = a^2 + 5a \text{ 일 때,} \\(a-1)(a+2)(a+3)(a+6) \\&= \{(a-1)(a+6)\} \{(a+2)(a+3)\} \\&= (a^2 + 5a - 6)(a^2 + 5a + 6) \\&= (x-6)(x+6) \\&= x^2 - 36\end{aligned}$$

해설

$$\begin{aligned}\left(\frac{3}{2}x\right)^2 + 2 \times \frac{3}{2}x \times 4 + 4^2 + 4a \\&= \frac{9}{4}x^2 + 12x + 16 + 4a \\16 + 4a &= 19 \\a &= \frac{3}{4}, b = \frac{9}{4}, c = 12 \\ \therefore (a+b)c &= \left(\frac{3}{4} + \frac{9}{4}\right) \times 12 = 36\end{aligned}$$

24. x 에 관한 이차식을 $2x+5$ 로 나누면 몫이 $3x+4$ 이고,
나머지는 1 이다. 이때, 이차식은? [배점 5, 중상]

- ① $3x^2 + 12x + 1$ ② $3x^2 + 12x + 11$
③ $6x^2 + 23x + 20$ ④ $6x^2 + 27x + 20$
⑤ $6x^2 + 23x + 21$

해설

$$\begin{aligned}(\text{나누어지는 수}) &= (\text{나누는 수}) \times (\text{몫}) + (\text{나머지}) \\ \text{이므로} \\ (x \text{ 에 관한 이차식}) &= (2x + 5) \times (3x + 4) + 1 \\ &= 6x^2 + 23x + 21\end{aligned}$$

25. $\left(\frac{3}{2}x + 4\right)^2 + 4a = bx^2 + cx + 19$ 일 때, 상수 a, b, c
에서 $(a+b)c$ 의 값은? [배점 5, 중상]

- ① -19 ② $\frac{1}{4}$ ③ $\frac{1}{16}$
④ 18 ⑤ 36