stress test

1. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은? [배점 2, 하중]

① $a^8 \div a^4 = a^2$

② $a^2 \times a^3 = a^5$

③ $(a^5)^2 \div a^{10} = 1$

④ $(a^2)^4 \div (a^3)^4 = \dfrac{1}{a^4}$

⑤ $(a^2 \times a^6)^2 = a^{16}$

해설

① $a^8 \div a^4 = a^4$

2. 다음 □ 안에 알맞은 것을 써넣어라.$(3-1)(3+1)(3^2+1)(3^4+1) = 3^{\square} - 1$ [배점 2, 하중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$(3-1)(3+1)(3^2+1)(3^4+1)$
$= (3^2-1)(3^2+1)(3^4+1)$
$= (3^4-1)(3^4+1)$
$= 3^8 - 1$

3. $2a+b$ 의 3 배에서 어떤 식 A 의 2 배를 빼면 $2a+13b$ 가 된다고 한다. 어떤 식 A 를 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답 :

▷ 정답 : $2a-5b$

해설

$3(2a+b) - 2A = 2a + 13b$
$2A = 6a + 3b - 2a - 13b$
$2A = 4a - 10b$
$\therefore A = 2a - 5b$

4. $a = \dfrac{1}{2}$, $b = -\dfrac{1}{2}$ 일 때, 다음 식의 값을 구하여라.
$a - [3a - \{a - 2b - (7a - 4b)\}]$ [배점 2, 하중]

▶ 답 :

▷ 정답 : -5

해설

(준식)
$= a - \{3a - (a - 2b - 7a + 4b)\}$
$= a - (3a + 6a - 2b)$
$= -8a + 2b$
$a = \dfrac{1}{2}$, $b = -\dfrac{1}{2}$ 을 대입하면
$\therefore$ (준식) $= -8a + 2b = -4 - 1 = -5$

5. $3^{12} = 81^x$ 일 때, x의 값을 구하면? [배점 3, 하상]

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$3^{12} = (3^4)^x = 3^{4x}$

$\therefore\ x = 3$

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

$(3x - 2y - 1) - (x - 3y - 4)$

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

$= 2x + y + 3$

7. 식 $(7x^2 - 5x + 6) - (3x^2 - 2x + 4)$를 간단히 하면? [배점 3, 하상]

① $4x^2 - 3x + 2$ ② $4x^2 - 3x + 10$

③ $4x^2 - 7x - 2$ ④ $4x^2 - 7x + 2$

⑤ $4x^2 - 7x + 10$

해설

$(7x^2 - 5x + 6) - (3x^2 - 2x + 4)$

$= 7x^2 - 5x + 6 - 3x^2 + 2x - 4$

$= 4x^2 - 3x + 2$

8. $(3x-4)+(x+3)$을 간단히 하면? [배점 3, 하상]

① $3x + 3$ ② $3x - 1$ ③ $4x - 4$

④ $4x - 1$ ⑤ $4x - 3$

해설

$(3x - 4) + (x + 3) = 3x - 4 + x + 3$

$= 4x - 1$

9. $(2x + y) : (x - 2y) = 3 : 1$일 때, $\frac{2x + 4y}{x - y}$의 값을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

$3(x - 2y) = 2x + y$

$3x - 6y = 2x + y$

$x = 7y$이므로 주어진 식에 대입하면

$\frac{2x + 4y}{x - y} = \frac{14y + 4y}{7y - y} = \frac{18y}{6y} = 3$

10. $128^{2a-1} \div 16^{a+2} = 8^{3a-4}$ 를 만족하는 a 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$(2^7)^{2a-1} \div (2^4)^{a+2} = (2^3)^{3a-4}$

$7(2a-1) - 4(a+2) = 3(3a-4)$

$14a - 7 - 4a - 8 = 9a - 12$

$10a - 9a = -12 + 15$

$\therefore \quad a = 3$

11. 다음 등식이 성립할 때, $a+b+c$ 의 값을 구하여라.

$\left(\frac{2y^2z^4}{x^a}\right)^3 = \frac{by^cz^{12}}{x^{12}}$ [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 18

해설

$\left(\frac{2y^2z^4}{x^a}\right)^3 = \frac{8y^6z^{12}}{x^{3a}} = \frac{by^cz^{12}}{x^{12}}$

$a = 4, \ b = 8, \ c = 6$

$a + b + c = 18$

12. $2^{12} \times 5^{13}$ 은 몇 자리의 수인지 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 13 자리의 수

해설

$2^{12} \times 5^{13} = 2^{12} \times 5^{12} \times 5 = (2 \times 5)^{12} \times 5$

$= 10^{12} \times 5$

13. 다음 식을 간단히 하여라.

$2a - [a - \{3b - (5a - b)\} + b]$ [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : $-4a + 3b$

해설

(준식) $= 2a - \{a - (3b - 5a + b) + b\}$

$= 2a - (a - 3b + 5a - b + b)$

$= 2a - (6a - 3b)$

$= -4a + 3b$

14. 다음 조건을 만족할 때, 상수 A, B, C, D, E 의 값이 아닌 것은?

㉠ $4(x^2-3x)-(3x^2-6x+7) = Ax^2+Bx-7$

㉡ $\frac{2x^2-3x+1}{2} - \frac{x^2-2x+3}{3} = \frac{Cx^2+Dx+E}{6}$

[배점 3, 중하]

① $A = 1$ ② $B = -6$ ③ $C = 4$

④ $D = -5$ ⑤ $E = 3$

해설

㉠ $4(x^2-3x)-(3x^2-6x+7)$

$=4x^2-12x-3x^2+6x-7$

$=x^2-6x-7$

즉, $Ax^2+Bx-7=x^2-6x-7$ 이다.

따라서 $A=1,\ B=-6$ 이다.

㉡ $\frac{2x^2-3x+1}{2}-\frac{x^2-2x+3}{3}$

$=\frac{3(2x^2-3x+1)}{6}-\frac{2(x^2-2x+3)}{6}$

$=\frac{6x^2-9x+3}{6}-\frac{2x^2-4x+6}{6}$

$=\frac{6x^2-9x+3-(2x^2-4x+6)}{6}$

$=\frac{6x^2-9x+3-2x^2+4x-6}{6}$

$=\frac{4x^2-5x-3}{6}$

즉, $\frac{Cx^2+Dx+E}{6}=\frac{4x^2-5x-3}{6}$ 이다.

따라서 $C=4,\ D=-5,\ E=-3$ 이다.

15. $(4x-5y+3)(x+3y)$ 를 전개했을 때, xy 의 계수를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

$(4x-5y+3)(x+3y)=4x^2+12xy-5xy-15y^2+3x+9y=4x^2+7xy-15y^2+3x+9y$

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

(준식) $=3a^2+6ab+5a+4b$

$=3\times(-2)^2+6\times(-2)\times\left(-\frac{3}{4}\right)+5\times(-2)+4\times\left(-\frac{3}{4}\right)$

$=12+9-10-3=8$

17. $\frac{2x+y}{4}+\frac{x+3y}{9}=ax+by$ 일 때, 상수 a, b의 합 $a+b$의 값은? [배점 4, 중중]

① $\frac{41}{36}$ ② $\frac{7}{6}$ ③ $\frac{43}{36}$ ④ $\frac{11}{9}$ ⑤ $\frac{5}{4}$

해설

$\frac{2x+y}{4}+\frac{x+3y}{9}=\frac{9(2x+y)}{36}+\frac{4(x+3y)}{36}$

$=\frac{18x+9y}{36}+\frac{4x+12y}{36}$

$=\frac{18x+9y+4x+12y}{36}$

$=\frac{22x+21y}{36}$

$=\frac{22}{36}x+\frac{21}{36}y$

$\therefore\ a+b=\frac{22}{36}+\frac{21}{36}=\frac{43}{36}$

18. 식 $(3x^2+x-2)+(-5x^2-7x+1)$을 간단히 하면? [배점 4, 중중]

① $-2x^2-6x-1$ ② $-2x^2+6x+1$

③ $-2x^2-5x-1$ ④ $8x^2-4x-1$

⑤ $8x^2+4x+1$

해설

$(3x^2+x-2)+(-5x^2-7x+1)$
$=3x^2+x-2-5x^2-7x+1$
$=-2x^2-6x-1$

19. 어떤 식에 $3x^2+5x-4$ 를 빼었더니 $7x^2+3x+1$ 이 되었다. 어떤 식을 구하면? [배점 4, 중중]

① $-4x^2+2x-3$ ② $-4x^2-8x-5$

③ $4x^2+8x-3$ ④ $10x^2+8x-5$

⑤ $10x^2+8x-3$

해설

$7x^2+3x+1+(3x^2+5x-4)$
$=7x^2+3x+1+3x^2+5x-4$
$=10x^2+8x-3$

20. $A=\frac{x-y}{2}$, $B=\frac{x+y}{3}$ 일 때, $3\{2B-4(B-3A)\}-32A+3B$를 x, y로 나타낸 것은? [배점 4, 중중]

① $x+2y$ ② $x+3y$ ③ $x-2y$

④ $x-3y$ ⑤ $x+4y$

해설

$3\{2B-4(B-3A)\}-32A+3B$를 간단하게 정리하면
$3(2B-4B+12A)-32A+3B$
$=3(12A-2B)-32A+3B$
$=36A-32A-6B+3B$
$=4A-3B$
$4A-3B$에 $A=\frac{x-y}{2}$, $B=\frac{x+y}{3}$를 대입하면
$4\times\frac{x-y}{2}-3\times\frac{x+y}{3}$
$=2(x-y)-(x+y)$
$=x-3y$

21. $(x+2y-1)^2$을 전개한 식에서 xy의 계수를 A , y 의 계수를 B라 할 때, $A-B$의 값은? [배점 4, 중중]

① 8 ② 4 ③ 0 ④ -4 ⑤ -8

해설

$(3x-2y+1)(3x-2y+1)$에서
xy항 : $2\times3x\times(-2y)=-12xy$
y항 : $2\times(-2y)\times1=-4y$
$\therefore\ A-B=-12-(-4)=-8$

22. □안에 알맞은 수를 구하여라.

$$4^3 \times \left(-\frac{1}{2}\right)^4 \div \left(-\frac{1}{16}\right)^2 = 2^{\square}$$

[배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: 10

해설

$4^3 \times \left(-\frac{1}{2}\right)^4 \div \left(-\frac{1}{16}\right)^2 = 2^6 \times 2^{-4} \times 2^8 = 2^{10}$

$\therefore \square = 10$

23. $\frac{2x^2-5x+4}{3}$에 어떤 식을 더해야 할 것을 잘못하여 빼었더니 $\frac{x^2-19x+5}{6}$가 되었다. 바르게 계산한 답을 구하면? [배점 5, 중상]

① $\frac{x^2-24x+5}{6}$ ② $\frac{3x^2-2x+5}{6}$

③ $\frac{7x^2-x+5}{6}$ ④ $\frac{7x^2-x+9}{6}$

⑤ $\frac{7x^2-x+11}{6}$

해설

어떤 식을 A라 하면 $\frac{2x^2-5x+4}{3} - A = \frac{x^2-19x+5}{6}$

$\therefore A = \frac{2x^2-5x+4}{3} - \frac{x^2-19x+5}{6}$

$= \frac{4x^2-10x+8}{6} - \frac{x^2-19x+5}{6}$

$= \frac{3x^2+9x+3}{6}$

따라서 바르게 계산하면

$\frac{2x^2-5x+4}{3} + \frac{3x^2+9x+3}{6}$

$= \frac{4x^2-10x+8}{6} + \frac{3x^2+9x+3}{6}$

$= \frac{7x^2-x+11}{6}$

24. $(2x-y+1)^2$ 을 전개하였을 때 xy 의 계수를 A , x 의 계수를 B 라 할 때, $A+B$ 의 값을 구하여라.

[배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: 0

해설

$(2x-y+1)(2x-y+1)$

$= 4x^2 - 2xy + 2x - 2xy + y^2 - y + 2x - y + 1$

$= 4x^2 - 4xy + y^2 + 4x - 2y + 1$

xy 의 계수는 -4 이고, x 의 계수는 4 이다.

따라서 $A = -4$, $B = 4$ 이다.

$A + B = 0$

25. 상수 $a,\ b,\ c$ 에 대하여 $(3x+a)(bx+5) = 6x^2+cx-10$ 일 때, $a+b+c$ 의 값을 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 11

해설

$(3x+a)(bx+5) = 3bx^2 + (15+ab)x + 5a$

$3bx^2 + (15+ab)x + 5a = 6x^2 + cx - 10$

$3b = 6 \quad \therefore\ b = 2$

$5a = -10 \quad \therefore\ a = -2$

$15 + ab = c,\ 15 + (-2) \times 2 = 15 - 4 = 11$

$\therefore\ c = 11$

$\therefore\ a+b+c = (-2) + 2 + 11 = 11$