stress test

1. $-xy^2 \times (-2x^2y)^3 \times 4x^4y^3 = Ax^By^C$ 일 때, $A-B+C$ 의 값은? [배점 2, 하중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 29

해설

$-xy^2 \times (-8x^6y^3) \times 4x^4y^3 = 32x^{11}y^8$

$A = 32,\ B = 11,\ C = 8 \therefore A - B + C = 29$

2. 다음 □안에 알맞은 수를 구하여라.

$16 \times 4^3 \div 32^2 = 2^{\square}$ [배점 2, 하중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$2^4 \times (2^2)^3 \div (2^5)^2 = 2^4 \times 2^6 \div 2^{10} = 2^0$

3. 다음 중 옳지 않은 것은? [배점 2, 하중]

① $3^5 \div 9^2 = 1$

② $(x^2)^3 \times (x^3)^4 = x^{18}$

③ $\left(\frac{x^4}{y^2}\right)^3 = \frac{x^{12}}{y^6}$

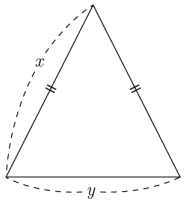
④ $(x^2y^5)^4 = x^8y^{20}$

⑤ $(a^2b)^3 \div a^2 = a^4b^3$

해설

① $3^5 \div 9^2 = 3^5 \div (3^2)^2 = 3$

4. 길이가 16 인 끈으로 다음 그림과 같은 이등변삼각형을 만들었다. y 를 x 에 관한 식으로 나타내어라.



[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▷ 정답 : $y = -2x + 16$

해설

이등변삼각형은 두 변의 길이가 같으므로 $x + x + y = 16$, 즉 $2x + y = 16$ 이다.

$2x$ 를 우변으로 옮기면 $y = -2x + 16$ 이다.

5. $\left(\frac{3x^a}{y}\right)^b = \frac{27x^6}{y^c}$ 일 때, $a + b - c$ 의 값은? [배점 3, 하상]

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$\frac{3^b x^{ab}}{y^b} = \frac{27x^6}{y^c}$

$3^b = 27,\ b = 3$

$x^{3a} = x^6,\ a = 2$

$b = c = 3$

$\therefore\ a + b - c = 2 + 3 - 3 = 2$

6. $\frac{2}{3}x\left(\frac{1}{2}x - 3\right) - \frac{6}{x}\left(\frac{5}{3}x - \frac{x^2}{2}\right)$ 을 간단히 하면?

[배점 3, 하상]

① $\frac{1}{3}x^2 + x - 9$ ② $\frac{1}{2}x^2 - x + 10$

③ $\frac{1}{3}x^2 + x - 10$ ④ $\frac{1}{3}x^2 - 4x - 10$

⑤ $\frac{1}{4}x^2 + x - 10$

해설

$\frac{2}{3}x\left(\frac{1}{2}x - 3\right) - \frac{6}{x}\left(\frac{5}{3}x - \frac{x^2}{2}\right)$

$= \frac{1}{3}x^2 - 2x - 10 + 3x = \frac{1}{3}x^2 + x - 10$

7. $3x(x-5) + 4x(1-3x) = ax^2 + bx + c$ 일 때, abc 의 값은?

[배점 3, 하상]

① 0 ② -11 ③ -20 ④ 99 ⑤ -99

해설

$a = -9,\ b = -11,\ c = 0$

$\therefore\ abc = (-9) \times (-11) \times 0 = 0$

8. 어떤 다항식에서 $4x - 3y$를 더해야 할 것을 잘못하여 빼었더니 $2x - 7y$가 되었다. 이 때, 바르게 계산한 답은?

[배점 3, 하상]

① $-8x - 13y$ ② $2x - 10y$

③ $6x - 10y$ ④ $10x - 13y$

⑤ $10x + 4y$

해설

어떤 식을 A라 하면

$A - (4x - 3y) = 2x - 7y$

$A = (2x - 7y) + (4x - 3y) = 6x - 10y$

따라서 바르게 계산하면 $(6x - 10y) + (4x - 3y) = 10x - 13y$이다.

9. $(x-3)\left(x + \frac{1}{2}\right)$ 의 전개식에서 x 의 계수와 상수항의 합은?

[배점 3, 하상]

① -4 ② $-\frac{1}{4}$ ③ 0

④ $\frac{1}{2}$ ⑤ 3

해설

$(x-3)\left(x+\frac{1}{2}\right)=x^2+\left(-3+\frac{1}{2}\right)x+(-3)\times\frac{1}{2}=$
$x^2-\frac{5}{2}x-\frac{3}{2}$,
x 의 계수는 $-\frac{5}{2}$ 이고, 상수항은 $-\frac{3}{2}$ 이므로
그 합은 $\left(-\frac{5}{2}\right)+\left(-\frac{3}{2}\right)=-4$ 이다.

10. 다음 중 옳은 것은? [배점 3, 중하]

① $(-1)^2\times(-1)^4=(-1)^8$

② $3^2\times3^3=3^6$

③ $(-2)\times(-2)^3=(-2)^3$

④ $4^3\times4^2=4^5$

⑤ $(-3)^2\times(-3)=3^2$

해설

① $(-1)^2\times(-1)^4=(-1)^{2+4}=(-1)^6$
② $3^2\times3^3=3^{2+3}=3^5$
③ $(-2)\times(-2)^3=(-2)^{1+3}=(-2)^4$
⑤ $(-3)^2\times(-3)=3^{2+1}=3^3$

11. $(4xy-x^3y-3xy^2)\div\frac{1}{2}xy$ 를 간단히 할 때, 상수항을 포함한 모든 계수의 합을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$(4xy-x^3y-3xy^2)\div\frac{1}{2}xy$
$=(4xy-x^3y-3xy^2)\div\frac{xy}{2}$
$=(4xy-x^3y-3xy^2)\times\frac{2}{xy}$
$=8-2x^2-6y$
x^2 의 계수 -2, y 의 계수 -6, 상수항 8
이들의 합을 구하면 $-2-6+8=0$ 이다.

12. 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 $2x(3x-6)=6x^2-12x$

13. $\square$ 안에 들어갈 가장 간단한 식을 구하여라.
$x+4y-\{2x-(3y-\square+y)+y\}=5x-(3x+2y)$
[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : $-3x+9y$

해설

$x+4y-\{2x-(3y-\square+y)+y\}$

$=x+4y-(2x-3y+\square-y+y)$

$=x+4y-(2x-3y+\square)$

$=-x+7y-\square$

$-x+7y-\square=5x-3x-2y=2x-2y$

$\therefore \square=-x+7y-2x+2y=-3x+9y$

14. 한 변의 길이가 xm 인 정사각형의 모양의 화단을 가로는 2 m 만큼 늘리고, 세로는 3 m 만큼 줄일 때, 화단의 넓이는? [배점 3, 중하]

① $(x^2-9)\,\mathrm{m}^2$ ② $(x^2-x-6)\,\mathrm{m}^2$

③ $(x^2+x-6)\,\mathrm{m}^2$ ④ $(x^2-4x+4)\,\mathrm{m}^2$

⑤ $(x^2+6x+9)\,\mathrm{m}^2$

해설

가로의 길이는 $x+2$, 세로의 길이는 $x-3$ 이다.

$(x+2)(x-3)=x^2-x-6$

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

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

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 8

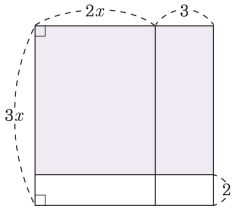
해설

(준식) $=3a^2+6ab+5a+4b$

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

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

16. 다음 그림의 색칠한 부분의 넓이는?



[배점 3, 중하]

① $6x^2+5x-6$ ② $4x^2+12x+9$

③ $9x^2-12x+4$ ④ $6x^2-5x+6$

⑤ $4x^2-5x+6$

해설

색칠한 부분의 가로의 길이는 $2x+3$, 세로의 길이는 $3x-2$ 이다. 색칠한 부분의 넓이는

$(2x+3)(3x-2)=6x^2+5x-6$ 이다.

17. $(-2x^4y)^2\div(-x^3y^2)^3\times\square=8x$ 의 $\square$ 안에 알맞은 식은? [배점 4, 중중]

① $4x^2y^3$ ② $4x^2y^4$ ③ $-4x^2y^4$

④ $2x^4y^4$ ⑤ $-2x^2y^4$

해설

$4x^8y^2 \times (-\frac{1}{x^9y^6}) \times \square = 8x$

$-\frac{4}{xy^4} \times \square = 8x$

$\square = -2x^2y^4$

18. $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9 \times 10 = 2^a \times 3^b \times 5^c \times 7^d$일 때, $a+b-c-d$의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 9

해설

$1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9 \times 10$

$= 1 \times 2 \times 3 \times 2^2 \times 5 \times (2 \times 3) \times 7 \times 2^3 \times 3^2 \times (2 \times 5)$

$= 2^8 \times 3^4 \times 5^2 \times 7^1$

$a = 8,\ b = 4,\ c = 2,\ d = 1$

$\therefore\ a+b-c-d = 9$

19. 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

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

$= 3x^2+x-2-5x^2-7x+1$

$= -2x^2-6x-1$

20. 다음 중 전개한 식이 옳은 것은? [배점 4, 중중]

① $(x+3)^2 = x^2+3x+9$

② $(4x-3y)^2 = 16x^2-12xy+9y^2$

③ $(x+3y)(3y-x) = x^2-9y^2$

④ $(x-5)(x+4) = x^2-x-20$

⑤ $(x+5y)(2x-3y) = 2x^2+13x-15y^2$

해설

① $(x+3)^2 = x^2+6x+9$

② $(4x-3y)^2 = 16x^2-24xy+9y^2$

③ $(x+3y)(3y-x) = (x+3y)(-x+3y) = -x^2+9y^2$

④ $(x-5)(x+4) = x^2-x-20$

⑤ $(x+5y)(2x-3y) = 2x^2+7xy-15y^2$

따라서, 옳은 식은 ④번이다.

21. $x=-1,\ y=2$일 때, $(30x^3y^3-15x^2y) \div 15x^2y - \frac{9xy^2+12x^2y^4}{3xy^2}$의 값은? [배점 4, 중중]

① -28 ② -26 ③ -12

④ 4 ⑤ 8

해설

$(30x^3y^3 - 15x^2y) \div 15x^2y - \dfrac{9xy^2 + 12x^2y^4}{3xy^2}$

$= 2xy^2 - 1 - 3 - 4xy^2$

$= -2xy^2 - 4$

$= -2 \times (-1) \times 4 - 4$

$= 8 - 4 = 4$

22. $64^{4x+1} = \left(\dfrac{1}{4}\right)^{2-13x}$ 일 때, x 의 값을 구하여라.

[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

주어진 식의 양변의 밑이 2가 되도록 바꾸면

$(2^6)^{4x+1} = (2^{-2})^{2-13x}$

$2^{24+6} = 2^{-4+26x}$

$24x + 6 = -4 + 26x$

$-2x = -10$

$\therefore \ x = 5$

23. $\dfrac{27}{8} \times \square \div \left\{\left(-\dfrac{xy}{2}\right)^3 \times (-3xy^2)^2\right\} = -\dfrac{3}{x^2y^4}$ 일 때, $\square$ 안에 알맞은 식을 고르면?

[배점 5, 중상]

① xy ② x^2y^2 ③ x^3y^3

④ x^4y^4 ⑤ x^5y^5

해설

$\dfrac{27}{8} \times \square \div \left\{\dfrac{-x^3y^3}{8} \times 9x^2y^4\right\} = -\dfrac{3}{x^2y^4}$

$\square = -\dfrac{3}{x^2y^4} \times \dfrac{8}{27} \times \dfrac{-x^3y^3}{8} \times 9x^2y^4$

$\therefore \ \square = x^3y^3$

24. 다음에서 $x + y + z$ 의 값을 구하면?

- $(a^2)^3 \times (a^3)^x = a^{18}$
- $\left(\dfrac{a^4}{b^2}\right)^3 = \dfrac{a^y}{b^6}$
- $(a^2b)^z \div a^2 = a^4b^3$

[배점 5, 중상]

① 15 ② 16 ③ 17 ④ 18 ⑤ 19

해설

$(a^2)^3 \times (a^3)^x = a^{18}$

$a^6 \times a^{3x} = a^{18}$

$6 + 3x = 18 \quad \therefore \ x = 4$

$\left(\dfrac{a^4}{b^2}\right)^3 = \dfrac{a^y}{b^6}$

$\dfrac{a^{12}}{b^6} = \dfrac{a^y}{b^6} \quad \therefore \ y = 12$

$(a^2b)^z \div a^2 = a^4b^3$

$a^{2z}b^z \div a^2 = a^4b^3$

$a^{2z-2}b^z = a^4b^3 \quad \therefore \ z = 3$

$\therefore \ x + y + z = 4 + 12 + 3 = 19$

25. $-4a-\left\{3a+5b-2(a-2b-\square)\right\}=-a-11b$ 일 때, $\square$ 안에 알맞은 식은?

[배점 5, 중상]

① $-3b-2a$ ② $-b-4a$ ③ $b-2a$

④ $2a+3b$ ⑤ $3a+3b$

해설

$-4a-\left\{3a+5b-2(a-2b-\square)\right\}$

$=-4a-\left(3a+5b-2a+4b+2\square\right)$

$=-4a-3a-5b+2a-4b-2\square$

$=-5a-9b-2\square=-a-11b$

$\therefore \square=b-2a$