# stress test

**1.** 다음 식을 간단히 한 것 중 옳지 않은 것은? [배점 2, 하중 ]

① $(-x^2y^3)^2 \div \left(\frac{1}{3}xy\right)^2 = 9x^2y^4$

② $(-2x^2y)^3 \times (2xy)^2 = 32x^8y^5$

③ $-4(x^2)^2 \div 2x^4 = -2$

④ $2x^3 \times (-3x^2) = -6x^5$

⑤ $16x^2y \div 2xy \times 4x = 32x^2$

해설

② $-32x^8y^5$

**2.** 다음 □ 안에 알맞은 수가 나머지 넷과 다른 것은? [배점 2, 하중 ]

① $(x^3)^{\square} = x^{15}$

② $\left(\frac{b^{\square}}{a}\right)^2 = \frac{b^{10}}{a^2}$

③ $(x^{\square}y^3)^4 = x^{20}y^{12}$

④ $a^{10} \div a^{\square} = a^2$

⑤ $(-2)^3 \times (-2)^{\square} \div (-2)^4 = 16$

해설

① 5
② 5
③ 5
④ 8
⑤ 5 $(16 = (-2)^4)$

**3.** $(8x - 2y)\left(-\frac{x}{2}\right)$ 를 전개하면? [배점 2, 하중 ]

① $4x^2 + xy$ ② $4x^2 - xy$

③ $-4x^2 - xy$ ④ $-4x^2 + xy$

⑤ $-4x^2 + 2xy$

해설

$8x \times \left(-\frac{x}{2}\right) - 2y \times \left(-\frac{x}{2}\right)$
$= -4x^2 + xy$

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

▶ 답 :

▷ 정답 : 50

해설

(직사각형의 넓이)
= (가로의 길이) × (세로의 길이)
$= (3a + 2) \times 5b$
$= 15ab + 10b$
$= 15 \times 1 \times 2 + 10 \times 2$
$= 50$

**5.** 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은? [배점 3, 하상 ]

① $\left(\frac{2yz}{x}\right)^2 = \frac{4y^2z^2}{x^2}$ ② $\left(-\frac{x^2}{3}\right)^3 = -\frac{x^6}{27}$

③ $\left(-\frac{x}{2y^2}\right)^2 = -\frac{x^2}{4y^4}$ ④ $\left(\frac{2}{x}\right)^4 = \frac{16}{x^4}$

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

해설

$\left(-\frac{x}{2y^2}\right)^2 = \frac{x^2}{4y^4}$ 이므로 옳지 않은 것은 ③ 이다.

**6.** $2y-[x+y-\{2x-(5x+3y)\}]$ 를 간단히 하면? [배점 3, 하상 ]

① $-5x-2y$ ② $-4x-2y$ ③ $x+3y$

④ $2x-5y$ ⑤ $4x+3y$

해설

$2y-\{x+y-(2x-5x-3y)\}$
$=2y-\{x+y-(-3x-3y)\}$
$=2y-(x+y+3x+3y)$
$=2y-4x-4y=-4x-2y$

**7.** $3y-[2x-\{3x+4y-(5y-x)\}]$ 를 간단히 하여라. [배점 3, 하상 ]

▶ 답:

▷ 정답: $2x-2y$

해설

(준식) $=3y-\{2x-(3x+4y-5y+x)\}$
$=3y-\{2x-(4x-y)\}$
$=3y-(-2x+y)$
$=2x-2y$

**8.** $(2a-b)(2a+b)-(a+3b)(a-3b)=pa^2+qb^2$ 에서 상수 $p$, $q$ 의 합 $p+q$ 의 값은? [배점 3, 하상 ]

① 3 ② 4 ③ 9 ④ 11 ⑤ 12

해설

$(2a)^2-b^2-\{a^2+(3b)^2\}$
$=4a^2-b^2-a^2+9b^2$
$=3a^2+8b^2$
$\therefore\ p+q=3+8=11$

**9.** $(a+b+c)^2$ 을 전개하면? [배점 3, 하상 ]

① $a^2+b^2+c^2$

② $a^2+b^2+c^2+ab+bc+ca$

③ $a^2+b^2+c^2+a+b+c$

④ $a^2+b^2+c^2+2a+2b+2c$

⑤ $a^2+b^2+c^2+2ab+2bc+2ca$

해설

$a+b=t$라 하면

$(a+b+c)^2=(t+c)^2$

$=t^2+2ct+c^2$

$=(a+b)^2+2c(a+b)+c^2$

$=a^2+2ab+b^2+2ca+2bc+c^2$

$=a^2+b^2+c^2+2ab+2bc+2ca$

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

▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

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

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

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

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

$\therefore\ a=3$

**11.** 다음 $\square$ 안에 알맞은 수를 써넣어라.

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

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 4

▷ 정답: 6

해설

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

$\therefore\ \square=4$

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

$\therefore\ \square=6$

**12.** 다음 식을 간단히 하여라.

$2a-[a-\{3b-(5a-b)\}+b]$ [배점 3, 중하 ]

▶ 답:

▷ 정답: $-4a+3b$

해설

(준식) $=2a-\{a-(3b-5a+b)+b\}$

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

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

$=-4a+3b$

**13.** 수진이네 반에서 매달 실시하는 수학 퀴즈 대회는 문제를 맞히는 모든 학생에게 도서 상품권을 준다고 한다. 다음은 이번 달 수학 퀴즈 문제에 대하여 5 명의 학생들이 답을 적어 제출한 것이다. 이때 도서상품권을 받을 사람은 누구인지 말하여라.

> 문제) $3x-2y-\{x-(7y-6x)+5\}=ax+by+c$ 일 때, $a-b+c$ 의 값을 구하여라.
> 서준 : 14, 성진 : 10, 유진 : $-10$, 명수 : $-14$, 형돈 : 12

[배점 3, 중하 ]

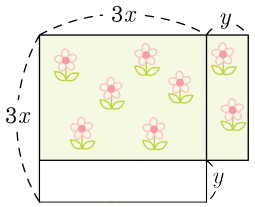
▶ 답:

▷ 정답: 명수

해설

$3x-2y-\{x-(7y-6x)+5\}$
$=3x-2y-(x-7y+6x+5)$
$=3x-2y-(7x-7y+5)$
$=3x-2y-7x+7y-5$
$=-4x+5y-5$
이므로 $a=-4,\ b=5,\ c=-5$ 이다.
따라서 $a-b+c=-4-5+(-5)=-14$ 이다.

**14.** 수진이네 가족은 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 $3x$ m 인 정사각형의 꽃밭을 가로의 길이는 $y$ m$(3x>y)$ 늘이고, 세로의 길이는 $y$ m 줄여서 새로운 꽃밭을 만들기로 하였다. 꽃밭의 넓이는?




[배점 3, 중하 ]

① $9x^2+6xy+y^2(\mathrm{m}^2)$

② $9x^2-6xy+y^2(\mathrm{m}^2)$

③ $6x^2-y^2(\mathrm{m}^2)$

④ $9x^2-y^2(\mathrm{m}^2)$

⑤ $9x^2+y^2(\mathrm{m}^2)$

해설

변화된 꽃밭의 가로의 길이는 $3x+y(\mathrm{cm})$, 세로의 길이는 $3x-y(\mathrm{cm})$ 이다. 따라서 변화된 꽃밭의 넓이는 $(3x+y)(3x-y)=9x^2-y^2(\mathrm{cm}^2)$ 이다.

**15.** $(2x+ay)^2=bx^2+cxy+9y^2$ 일 때, $a-b+c$ 의 값을 구하여라.(단, $a>0$ ) [배점 3, 중하 ]

▶ 답:

▷ 정답: 11

해설

$(2x+ay)^2 = 4x^2 + 4axy + a^2y^2$

$4x^2 + 4axy + a^2y^2 = bx^2 + cxy + 9y^2$

$\therefore b = 4$

$a^2 = 9$

$\therefore a = 3 (\because a > 0)$

$4a = c$

$\therefore c = 12$

$a - b + c = 3 - 4 + 12 = 11$

**16.** $x = -2,\ y = 5$ 일 때, 다음 식의 값을 구하여라.

$\dfrac{6x^2y - 9x^5y^4}{3xy}$ [배점 3, 중하 ]

▶ 답 :

▷ 정답 : $-6004$

해설

(준식) $= \dfrac{6x^2y}{3xy} - \dfrac{9x^5y^4}{3xy} = 2x - 3x^4y^3$

$2x - 3x^4y^3$ 에 $x = -2,\ y = 5$ 를 대입하면

$2 \times (-2) - 3 \times (-2)^4 \times 5^3 = -4 - 6000$

$= -6004$

**17.** $a = 3^{x+1}$ 일 때, $9^x$ 을 $a$를 사용하여 나타내면?

[배점 4, 중중 ]

① $\dfrac{a^2}{9}$ ② $\dfrac{a^3}{9}$ ③ $\dfrac{a^4}{9}$ ④ $\dfrac{a^5}{9}$ ⑤ $\dfrac{a^6}{9}$

해설

$a = 3 \times 3^x \quad \therefore 3^x = \dfrac{a}{3}$

$9^x = (3^2)^x = (3^x)^2 = \left(\dfrac{a}{3}\right)^2 = \dfrac{a^2}{9}$

**18.** $(3x^2y^a)^3 \div (x^cy^3)^4 = \dfrac{b}{x^2y^6}$ 가 성립할 때, $a+b+c$ 의 값을 구하여라. [배점 4, 중중 ]

▶ 답 :

▷ 정답 : 31

해설

$(3x^2y^a)^3 \div (x^cy^3)^4 = \dfrac{3^3x^6y^{3a}}{x^{4c}y^{12}} = \dfrac{b}{x^2y^6}$ 이므로

$a = 2,\ b = 27,\ c = 2$

$\therefore\ a + b + c = 31$

**19.** $2a - [2b - \{a - (a + 3b) + 2b\}] - a$ 를 간단히 하면?

[배점 4, 중중 ]

① $2a + 3b$ ② $3a - 3b$ ③ $2a - 3b$

④ $a - 3b$ ⑤ $5a - b$

해설

$2a - [2b - \{a - (a + 3b) + 2b\}] - a$

$= 2a - \{2b - (-b)\} - a$

$= 2a - 3b - a = a - 3b$

**20.** $\left(x^2-4+\frac{4}{x^2}\right)\left(x+\frac{3}{x}+1\right)$을 전개한 식에서 $\frac{1}{x}$의 계수와 $x$의 계수의 곱은? [배점 4, 중중]

① $-\frac{1}{8}$ ② $-\frac{1}{4}$ ③ 2
④ 4 ⑤ 8

해설

$\frac{1}{x}$의 항 : $-4\times\frac{3}{x}+\frac{4}{x^2}\times x=-\frac{12}{x}+\frac{4}{x}=-\frac{8}{x}$
$\frac{1}{x}$의 계수 : $-8$
$x$의 항 : $x^2\times\frac{3}{x}-4x=3x-4x=-x$
$x$의 계수 : $-1$
$\therefore\ (-8)\times(-1)=8$

**21.** $(x-4y+3)^2$의 전개식에서 $x$의 계수를 $a$, $xy$의 계수를 $b$, 상수항을 $c$라 하자. 이 때, 상수 $a$, $b$, $c$의 합 $a+b+c$의 값은? [배점 4, 중중]

① $-11$ ② $-3$ ③ 5
④ 7 ⑤ 11

해설

$(x-4y+3)(x-4y+3)$에서
$x$항 : $x\times3+3\times x=6x$
$xy$항 : $x\times(-4y)+(-4y)\times x=-8xy$
상수항 : $3^2=9$
$\therefore\ a+b+c=7$

**22.** $2^{10}\fallingdotseq1000$이라 할 때, $5^{10}$의 값은? [배점 5, 중상]

① $10^2$ ② $10^4$ ③ $10^5$
④ $10^7$ ⑤ $10^8$

해설

$2^{10}\fallingdotseq10^3=2^3\times5^3$이므로
$5^3\fallingdotseq2^{10}\div2^3=2^7$
따라서 $5^{10}=5^3\times5^7=2^7\times5^7=10^7$

**23.** $x+y+z=0$일 때, $x\left(\frac{1}{y}+\frac{1}{z}\right)+y\left(\frac{1}{z}+\frac{1}{x}\right)+z\left(\frac{1}{x}+\frac{1}{y}\right)$의 값을 구하면? (단, $x\neq0$, $y\neq0$, $z\neq0$) [배점 5, 중상]

① $-3$ ② $-2$ ③ $-1$ ④ 0 ⑤ 3

해설

$$x\left(\frac{1}{y}+\frac{1}{z}\right)+y\left(\frac{1}{z}+\frac{1}{x}\right)+z\left(\frac{1}{x}+\frac{1}{y}\right)$$
$$=\frac{x}{y}+\frac{x}{z}+\frac{y}{z}+\frac{y}{x}+\frac{z}{x}+\frac{z}{y}$$
$$=\frac{y}{x}+\frac{z}{x}+\frac{x}{y}+\frac{z}{y}+\frac{x}{z}+\frac{y}{z}$$
$$=\frac{1}{x}(y+z)+\frac{1}{y}(x+z)+\frac{1}{z}(x+y)$$
$$=\frac{1}{x}(-x)+\frac{1}{y}(-y)+\frac{1}{z}(-z)$$
$$=(-1)+(-1)+(-1)=-3$$

**24.** $-4a-\left\{3a+5b-2(a-2b-\square)\right\}=-a-11b$ 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

$-4a-\left\{3a+5b-2(a-2b-\square)\right\}$
$=-4a-\left(3a+5b-2a+4b+2\square\right)$
$=-4a-3a-5b+2a-4b-2\square$
$=-5a-9b-2\square=-a-11b$
$\therefore \square=b-2a$

**25.** 두 순서쌍 $(x_1,\ y_1)$ , $(x_2,\ y_2)$ 에 대하여 $(x_1,\ y_1)\times(x_2,\ y_2)=x_1x_2+x_1y_2+y_1x_2+y_1y_2$ 로 정의 한다. 이 때, $(2x,\ y)\times(-y,\ 3x)$를 간단히 하면?

[배점 5, 중상 ]

① $-6x^2+2xy-y^2$ ② $-6x^2+xy+3y^2$

③ $2x^2-xy-y^2$ ④ $6x^2+xy-y^2$

⑤ $6x^2-xy+3y^2$

해설

$2x\times(-y)+2x\times3x+y\times(-y)+y\times3x$
$=-2xy+6x^2-y^2+3xy$
$=6x^2+xy-y^2$