

stress test

1. 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 ($16 = (-2)^4$)

2. 다음 □ 안에 들어갈 알맞은 식을 구하여라.
 $x - 6y - \square = -2(2x - y)$ [배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 정답: $5x - 8y$

해설

$$\begin{aligned}\square &= x - 6y + 2(2x - y) \\ &= x - 6y + 4x - 2y = 5x - 8y\end{aligned}$$

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

▶ 답:

▶ 정답: -5

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= a - \{3a - (a - 2b - 7a + 4b)\} \\ &= a - \{3a - (-6a + 2b)\} \\ &= a - (3a + 6a - 2b) \\ &= a - (9a - 2b) \\ &= -8a + 2b\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}a &= \frac{1}{2}, b = -\frac{1}{2} \text{ 을 대입하면} \\ \therefore -4 - 1 &= -5\end{aligned}$$

4. 윗변의 길이가 a , 아랫변의 길이가 b , 높이가 h 인 사다리꼴의 넓이를 s 라 할 때, b 를 다른 문자에 관한 식으로 나타내면? [배점 2, 하중]

- ① $b = 2s - h$ ② $b = 2s + ah$
 ③ $b = \frac{2s}{h} - a$ ④ $b = \frac{2s}{h} + a$
 ⑤ $b = \frac{2s}{h} + 1$

해설

$$\begin{aligned}s &= (a + b) \times h \div 2 = \frac{ah + bh}{2} \\ 2s &= ah + bh \\ bh &= 2s - ah \\ \therefore b &= \frac{2s - ah}{h} = \frac{2s}{h} - a\end{aligned}$$

5. $3^x + 3^x + 3^x$ 을 간단히 나타내면? [배점 3, 하상]

- ① 3^{x+1} ② 3^{3x} ③ 27^x
 ④ 3^{x+2} ⑤ 3^{x+3}

해설

$$3 \times 3^x = 3^{x+1}$$

6. $\frac{8x^2y - 6y^2}{2xy} + \frac{6x^2y - 12xy^2}{-3xy}$ 를 간단히 하면?
 [배점 3, 하상]

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

해설

$$\begin{aligned} & \frac{8x^2y - 6xy^2}{2xy} + \frac{6x^2y - 12xy^2}{-3xy} \\ &= \frac{8x^2y}{2xy} - \frac{6xy^2}{2xy} + \frac{6x^2y}{-3xy} - \frac{12xy^2}{-3xy} \\ &= 4x - 3y - 2x + 4y = 2x + y \end{aligned}$$

7. $a = 3, b = \frac{1}{2}$ 일 때, $(2ab)^2 \times (-12ab^3) \div 3a^2b$ 의 값은?
 [배점 3, 하상]

- ① 3 ② -3 ③ 6 ④ -6 ⑤ 12

해설

$$\begin{aligned} (\text{준식}) &= \frac{4a^2b^2 \times (-12ab^3)}{3a^2b} \\ &= -16ab^4 \\ &= -16 \times 3 \times \frac{1}{16} = -3 \end{aligned}$$

8. $(2x + a)^2 = 4x^2 + bx + 9$ 일 때, ab 의 값은? (단, a, b 는 상수)
 [배점 3, 하상]

- ① 12 ② 24 ③ 30 ④ 36 ⑤ 40

해설

$$\begin{aligned} (2x + a)^2 &= 4x^2 + 4ax + a^2 \\ 4x^2 + 4ax + a^2 &= 4x^2 + bx + 9 \\ \text{따라서 } 4a &= b, a^2 = 9 \\ \therefore ab &= 4a^2 = 36 \end{aligned}$$

9. $(2x + y - 2)(3x + 2y + 4)$ 를 전개하여 간단히 했을 때, xy 의 계수는?
 [배점 3, 하상]

- ① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

해설

$$\begin{aligned} \text{전개했을 때 } xy \text{ 항이 나오는 경우만 계산해 보면} \\ 2x \times 2y + y \times 3x &= 7xy \end{aligned}$$

10. 다음 중 옳은 것은?

[배점 3, 중하]

- ① $4 \times (-2)^3 = 32$
 ② $(-2)^2 \times (-2)^2 = -16$
 ③ $(-2)^2 \times (-8) = -32$
 ④ $9 \times 3^2 = 3^3$
 ⑤ $(-3) \times (-3)^3 = -3^4$

해설

- ① $4 \times (-2)^3 = 4 \times (-8) = -32$
 ② $(-2)^2 \times (-2)^2 = (-2)^4 = 16$
 ③ $(-2)^2 \times (-8) = 4 \times (-8) = -32$
 ④ $9 \times 3^2 = 3^2 \times 3^2 = 3^4$
 ⑤ $(-3) \times (-3)^3 = (-3)^4 = 3^4$

11. 다음 식을 간단히 하여라.

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

▶ 답 :

▶ 정답 : $-4a + 3b$

해설

(준식) $= 2a - \{a - (3b - 5a + b) + b\}$
 $= 2a - (a - 3b + 5a - b + b)$
 $= 2a - (6a - 3b)$
 $= -4a + 3b$

12. 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

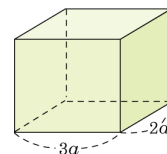
해설

$3x - 2y - \{x - (7y - 6x) + 5\}$
 $= 3x - 2y - (x - 7y + 6x + 5)$
 $= 3x - 2y - (7x - 7y + 5)$
 $= 3x - 2y - 7x + 7y - 5$
 $= -4x + 5y - 5$

이므로 $a = -4$, $b = 5$, $c = -5$ 이다.

따라서 $a - b + c = -4 - 5 + (-5) = -14$ 이다.

13. 다음 그림과 같이 밑면의 가로 길이가 $3a$, 세로 길이가 $2a$ 인 직육면체의 부피가 $18a^3 - 15a^2b$ 라고 한다. $a = 6$, $b = 4$ 일 때, 높이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 8

해설

$$(\text{부피}) = (\text{밑넓이}) \times (\text{높이})$$

$$(\text{부피}) = 18a^3 - 15a^2b$$

$$(\text{밑넓이}) = 3a \times 2a = 6a^2$$

$$18a^3 - 15a^2b = 6a^2 \times h$$

$$h = \frac{18a^3 - 15a^2b}{6a^2} = 3a - \frac{5}{2}b$$

$$\therefore h = 3a - \frac{5}{2}b$$

$$3 \times 6 - \frac{5}{2} \times 4 = 18 - 10 = 8$$

$$\therefore h = 8$$

14. 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

$$(x+3)(x+a) = x^2 + (a+3)x + 3a \text{ 가 } x^2 + bx - 12$$

이므로 $a+3=b, 3a=-12$ 이다.

따라서 $a=-4, -4+3=b, b=-1$ 이다.

15. 다음 보기는 $vt = s + a$ 를 [] 안의 문자에 관하여 풀 것이다. 옳은 것을 모두 골라라.

보기

$$\textcircled{㉠} s = vt + a [s]$$

$$\textcircled{㉡} a = vt - s [a]$$

$$\textcircled{㉢} v = \frac{s+a}{t} [v]$$

$$\textcircled{㉣} t = \frac{v}{s+a} [t]$$

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\textcircled{㉡}, \textcircled{㉢}$

해설

$$\textcircled{㉠} vt = s + a$$

$$\therefore s = vt - a$$

$$\textcircled{㉡} vt = s + a$$

$$\therefore a = vt - s$$

$$\textcircled{㉢} vt = s + a$$

$$\therefore v = \frac{s+a}{t}$$

$$\textcircled{㉣} vt = s + a$$

$$\therefore t = \frac{s+a}{v}$$

16. $(2x+ay)^2 = bx^2 + cxy + 9y^2$ 일 때, $a-b+c$ 의 값을 구하여라.(단, $a > 0$)

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 11

해설

$$\begin{aligned}(2x + ay)^2 &= 4x^2 + 4axy + a^2y^2 \\ 4x^2 + 4axy + a^2y^2 &= bx^2 + cxy + 9y^2 \\ \therefore b &= 4 \\ a^2 &= 9 \\ \therefore a &= 3 (\because a > 0) \\ 4a &= c \\ \therefore c &= 12 \\ a - b + c &= 3 - 4 + 12 = 11\end{aligned}$$

17. $3^x \div 3^2 = 81$, $3^5 + 3^5 + 3^5 = 3^y$ 일 때, $x - y$ 의 값을 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$$\begin{aligned}3^x \div 3^2 &= 3^{x-2} = 3^4 \\ x - 2 &= 4 \\ \therefore x &= 6 \\ 3^5 + 3^5 + 3^5 &= 3 \cdot 3^5 = 3^6 = 3^y \\ \therefore y &= 6 \\ x = 6, y = 6, x - y &= 0\end{aligned}$$

18. 다음에서 옳은 것만 골라 바르게 짝지은 것은?

$$\begin{aligned}\textcircled{㉠} \quad a^4 \times a^2 &= a^6 \\ \textcircled{㉡} \quad (a^2)^3 &= a^5 \\ \textcircled{㉢} \quad a \div a^5 &= \frac{1}{a^4} \\ \textcircled{㉣} \quad a^6 \div a^4 \div a^2 &= a\end{aligned}$$

[배점 4, 중중]

- ① ㉠, ㉢ ② ㉣ ③ ㉡
④ ㉡, ㉣ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

해설

$$\textcircled{㉡} \quad (a^2)^3 = a^6, \textcircled{㉣} \quad a^6 \div a^4 \div a^2 = 1 \text{ 이다.}$$

19. $\left(\frac{4}{3}x + \frac{5}{12}y - \frac{7}{4}\right) + \left(-\frac{1}{4}x - \frac{7}{6}y + \frac{2}{3}\right)$ 를 간단히 했을 때, x 의 계수와 상수항의 합은? [배점 4, 중중]

- ① -3 ② $-\frac{11}{4}$ ③ $-\frac{4}{3}$
④ 0 ⑤ 1

해설

$$\begin{aligned}
& \left(\frac{4}{3}x + \frac{5}{12}y - \frac{7}{4} \right) + \left(-\frac{1}{4}x - \frac{7}{6}y + \frac{2}{3} \right) \\
&= \left(\frac{16}{12}x + \frac{5}{12}y - \frac{21}{12} \right) + \left(-\frac{3}{12}x - \frac{14}{12}y + \frac{8}{12} \right) \\
&= \left(\frac{16x + 5y - 21 - 3x - 14y + 8}{12} \right) \\
&= \frac{13x - 9y - 13}{12} \\
&= \frac{13}{12}x - \frac{9}{12}y - \frac{13}{12} \\
&x \text{의 계수} : \frac{13}{12}, \text{상수항} : -\frac{13}{12} \\
&\therefore \frac{13}{12} + \left(-\frac{13}{12} \right) = 0
\end{aligned}$$

20. $(5x - y + 6) - () = -2x + y - 2$ 에서 () 안에 알맞은 식은? [배점 4, 중중]

- ① $-7x - 2y - 8$ ② $-7x - 2y + 8$
 ③ $7x + 4$ ④ $7x - 2y + 8$
 ⑤ $7x + 8$

해설

$$\begin{aligned}
(5x - y + 6) - (-2x + y - 2) &= () \text{ 이므로} \\
() &= 5x - y + 6 + 2x - y + 2 \\
&= 7x - 2y + 8
\end{aligned}$$

21. 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

$$\begin{aligned}
& (3x^2 + x - 2) + (-5x^2 - 7x + 1) \\
&= 3x^2 + x - 2 - 5x^2 - 7x + 1 \\
&= -2x^2 - 6x - 1
\end{aligned}$$

22. $125^2 \div 25^3$ 을 간단히 하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 1

해설

$$125^2 \div 25^3 = (5^3)^2 \div (5^2)^3 = 5^6 \div 5^6 = 1$$

23. $2 \times 2^{\square} \times 2^3 = 64$ 일 때, $\square$ 안의 수는?

[배점 5, 중상]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$$2^{\square} \times 2^4 = 64 = 2^6$$

$$\square + 4 = 6 \quad \therefore \square = 2$$

해설

$(3x - 2y + 4z)(2x - 3y - z)$ 에서

$$xy \text{의 계수: } 3x \times (-3y) + (-2y) \times 2x = -13xy \cdots \therefore A = -13$$

$$xz \text{의 계수: } 3x \times (-z) + 4z \times 2x = 5xz \cdots \therefore B = 5$$

$$\therefore A + B = -8$$

24. 두 식 x, y 에 대하여 $*$, $\triangle$ 를 $x*y = (8xy^2 + 4xy^2) \div 2xy$, $x\triangle y = (12x^2y - 8x^2y) \div 4xy$ 로 정의할 때,
 $\frac{(x*y) - (x\triangle y)}{(x*y) + (x\triangle y)}$ 의 값은? [배점 5, 중상]

- ① $\frac{6y+x}{6y+x}$ ② $\frac{6y-x}{6y-x}$ ③ $\frac{6y-x}{6y+x}$
 ④ $\frac{6y+x}{6y-x}$ ⑤ $\frac{3y-x}{3y+x}$

해설

$$x*y = (8xy^2 + 4xy^2) \div 2xy = 4y + 2y$$

$$x\triangle y = (12x^2y - 8x^2y) \div 4xy = 3x - 2x = x$$

$$\therefore \frac{(x*y) - (x\triangle y)}{(x*y) + (x\triangle y)} = \frac{6y-x}{6y+x}$$

25. $(3x - 2y + 4z)(2x - 3y - z)$ 를 전개하였을 때, xy 의 계수를 A , xz 의 계수를 B 라 할 때, $A + B$ 의 값은? [배점 5, 중상]

- ① -8 ② -13 ③ -18
 ④ 5 ⑤ 8