stress test

1. $a=-1$, $b=5$ ì ¼ ë , $\left(\frac{b^3}{2a}\right)^3 \div (a^2b)^4 \times \left(-\frac{4a}{b^2}\right)^2$ ì ê° ì êµ¬í ì ¬ë ¼. [배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: -10

해설

$$(\text{¤ }) = \frac{b^9}{8a^3} \div a^8b^4 \times \frac{16a^2}{b^4}$$
$$= \frac{b^9}{8a^3} \times \frac{1}{a^8b^4} \times \frac{16a^2}{b^4}$$
$$= \frac{2b}{a^9} = \frac{2\ 5}{(-1)^9} = -10$$

2. ë ¤ì ìº x ì ë í ì ´ì°¨ì ì¸ êº ì ?

[배점 2, 하중]

① $1-3x+2x^2+4x^3$

② $-x^3+5x+1$

③ $x-8y+1$

④ $4x^2+3x-1$

⑤ $5xy-3$

해설

① $1-3x+2x^2+4x^3$ ⇒ ì ¼ì°¨ì ì ´ë ¤.

② $-x^3+5x+1$ ⇒ ì ¼ì°¨ì ì ´ë ¤.

③ $x-8y+1$ ⇒ ì ¼ì°¨ì ì ´ë ¤.

⑤ $5xy-3$ ⇒ xì ê´ í ´ ì ¼ì°¨ì ì ´ë ¤.

3. ì ì a,b ì ë í ì ¬ $3x-\{2x-(x-y)\}=ax+by$ ì ¼ ë , a,b ì ê° ì ê° ê° êµ¬í ì ¬ë ¼. [배점 2, 하중]

① $a=-1,\ b=1$ ② $a=-1,\ b=2$

③ $a=0,\ b=1$ ④ $a=1,\ b=-1$

⑤ $a=2,\ b=-1$

해설

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

$ax+by=2x-y$

ë °ë ¼ì $a=2, b=-1$ ì ´ë ¤.

4. $2a+b$ ì 3 ë°°ì ì ´ë ¤ ì A ì 2 ë°°ë¥¼ ë¹¼ë©´ $2a+13b$ ê° ë ë ¤ê³ í ë ¤. ì ´ë ¤ ì A ë¥¼ êµ¬í ì ¬ë ¼. [배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: $2a-5b$

해설

$3(2a+b)-2A=2a+13b$

$2A=6a+3b-2a-13b$

$2A=4a-10b$

$\therefore\ A=2a-5b$

5. ë ¤ì □ì ì ì ê° ë ë¨¸ì§ ë ·ê³¼ë ¤ë¥¸ í ë ë ?
[배점 3, 하상]

① $a^{\square} \times a^4 = a^7$

② $a^3 \div a^6 = \frac{1}{a^{\square}}$

③ $\left\{\frac{a^2}{b}\right\}^3 = \frac{a^6}{b^{\square}}$

④ $a^3 \times (-a)^4 \div a^{\square} = a^4$

⑤ $(a^{\square})^4 \div a^6 = a^2$

해설

⑤ë 2 ê³ ë ë¨¸ì§ ë 3 ì ´ë¯ ë¡ ⑤ê° ë µì ´ë ¤.

6. $3x(x-5)+4x(1-3x) = ax^2+bx+c$ ì ¼ ë , abc ì ê° ì ?
[배점 3, 하상]

① 0 ② -11 ③ -20

④ 99 ⑤ -99

해설

(ì¤ ì)$= 3x^2 - 15x + 4x - 12x^2 = -9x^2 - 11x$

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

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

7. $x = 2,\ y = -1$ ì ¼ ë , ë ¤ì ì ì ê° ì êµ¬í ì ¬ë ¼.

$$2x - [7y - 2x - \{2x - (x - 3y)\}]$$

[배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: 14

해설

$2x - [7y - 2x - \{2x - (x - 3y)\}]$

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

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

$5x - 4y = 5 \times 2 - 4 \times (-1) = 14$

8. $3x(x-5)+4x(1-3x) = ax^2+bx+c$ ì ¼ ë , abc ì ê° ì ?
[배점 3, 하상]

① 0 ② -11 ③ -20 ④ 99 ⑤ -99

해설

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

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

9. ë ¤ì ì ì ì ê° í ë , x ì ê³ ì ê° ê° ì ¥ í ° ê² ì ?
[배점 3, 하상]

① $(3x+1)^2$ ② $(3x-1)^2$

③ $(3x-1)(x-3)$ ④ $(3x+1)(x+3)$

⑤ $(3x+1)(3x-1)$

해설

①ì ì ê° í ë©´ x ì ê³ ì ê° + 6
②ë ì ê° í ë©´ x ì ê³ ì ê° −6
③ì ì ê° í ë©´ x ì ê³ ì ê° −10
④ë ì ê° í ë©´ x ì ê³ ì ê° +10
⑤ë ì ê° í ë©´ x ì ê³ ì ê° 0
ë °ë ¼ì x ì ê³ ì ê° ê° ì ¥ í ° ê² ì ④ë² ì ´ë ¤.

10. $128^{2a-1} \div 16^{a+2} = 8^{3a-4}$ ë¥¼ ë§ ì¡±í ë a ì ê° ì êµ¬í ì ¬ë ¼.
[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. ë ¤ì ê³ ì ° ì¤ ì ³ì ê² ì ë ¨ë ê³ ë¥´ë©´?
[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 $2x(3x-6) = 6x^2 - 12x$

12. ë ¤ì ì ì ê° ë ¨í í ì ¬ë ¼.
$2a - [a - \{3b - (5a-b)\} + b]$ [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : $-4a+3b$

해설

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

13. ì ì§ì´ë ¤ ë°ì ì ë§¤ë ¬ ì ¤ì í ë ì í í´ì¦ ë í ë ë¬¸ì ë¥¼ ë§í ë ëª¨ë í ì ì ê² ë ì ì í ê¶ì ì¤ ë ¤ê³³ í ë ¤. ë ¤ì ì ì´ë² ë ¬ ì í í´ì¦ ë¬¸ì ì ë í ì¬ 5 ëª ì í ì ë ¤ì ´ ë µì ì ´ ì ¶í ê²ì´ë ¤. ì´ë ë ì ì í ê¶ì ë°ì ì ¬ë ì ë êµ¬ì¸ì§ ë§í ì ¬ë ¼.

> ë¬¸ì) $3x-2y-\{x-(7y-6x)+5\}=ax+by+c$ ì ¼ ë , $a-b+c$ ì ê°ì êµ¬í ì ¬ë ¼.
>
> ì ì¤ : 14, ì ±ì§ : 10, ì ì§ : -10, ëª ì : -14, í ë : 12

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : ëª ì

해설

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

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

$=3x-2y-(7x-7y+5)$

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

$=-4x+5y-5$

ì ´ë¯ ë¡ $a=-4,\ b=5,\ c=-5$ ì ´ë ¤.

ë °ë ¼ì $a-b+c=-4-5+(-5)=-14$ ì ´ë ¤.

14. $\square$ ì ì ë ¤ì ´ê° ê° ì ¥ ê°ë ¨í ì ì êµ¬í ì ¬ë ¼.

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

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : $-3x+9y$

해설

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

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

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

$=-x+7y-\square$

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

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

15. í ë³ ì ê¸¸ì´ê° xm ì ¸ ì ì ¬ê° í ì ëª¨ì ì í ë ¨ì ê° ë¡ ë 2 m ë§í ¼ ë ë ¦¬ê³ , ì ¸ë¡ ë 3 m ë§í ¼ ì¤ì ¼ ë , í ë ¨ì ë ì ´ë ? [배점 3, 중하]

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

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

⑤ $(x^2+6x+9)\,\text{m}^2$

해설

ê°ë¡ì ê¸¸ì´ë $x+2$, ì ¸ë¡ì ê¸¸ì´ë $x-3$ ì ´ë ¤.

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

16. $5x-2y=-4x+y-3$ ì ¼ ë , $5x-2y+5$ ë¥¼ x ì ê´ í ì ì ¼ë¡ ë í ë ´ì ´ë ¼. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : $-x+3$

해설

$5x-2y=-4x+y-3$ì ë³í í ë©´

$3y=9x+3,\ y=3x+1$

$5x-2y+5=5x-2(3x+1)+5$

$=5x-6x-2+5$

$=-x+3$

17. ë ¤ì ë³´ê¸° ì¤ ì³ì ê²ì ëª¨ë ê³ ë¥¸ ê²ì ?

ë³´ê¸°

㉠ $8^4=2^{12}$ ㉡ $(-25)^4=-5^8$

㉢ $27^8=3^{11}$ ㉣ $64^5=2^{30}$

[배점 4, 중중]

① ㉠, ㉢ ② ㉠, ㉣ ③ ㉡, ㉢

④ ㉢, ㉣ ⑤ ㉡, ㉢, ㉣

해설

㉠ $8^4=(2^3)^4=2^{12}$

㉡ $(-25)^4=(-5^2)^4=5^8$

㉢ $27^8=(3^3)^8=3^{24}$

㉣ $64^5=(2^6)^5=2^{30}$

ë °ë ¼ì ì³ì ê²ì ㉠, ㉣ì ´ë ¤.

18. ë ¤ì ì¤ í ì ´ê° ì¬ë ë¥¸ ê²ì ê³ ë¥´ë©´?

[배점 4, 중중]

① $2a(3x+2)=6ax+2a$

② $(2ab+3b)\div\dfrac{b}{2}=4a+6b^2$

③ $(8x^2-12x)\div(-4x)=-2x+3$

④ $2x(3x-1)-3x(4-x)=9x^2-10x$

⑤ $3x(-x+2y-4)=3x^2+6xy-12x$

해설

① $6ax+4a$

② $4a+6$

④ $9x^2-14x$

⑤ $-3x^2+6xy-12x$

19. ì ´ë ¤ ì ì $3x^2+5x-4$ ë¥¼ ë¹¼ì ë ë $7x^2+3x+1$ ì ´ ë ì ë ¤. ì ´ë ¤ ì ì êµ¬í ë©´?

[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. $a = -2$, $b = -\frac{2}{5}$ ì¼ ë , ë¤ì ì ì ê° ì êµ¬í ì ¬ë ¼.

$4a(a-2b)-a(2a-3b)$ [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

(ì¤ ì) $= 4a^2 - 8ab - 2a^2 + 3ab = 2a^2 - 5$

$\therefore 2a^2 - 5ab = 8 - 4 = 4$

21. $x = \frac{1}{4}$, $y = -\frac{2}{7}$ ì¼ ë , $\frac{6x^2y - 15xy^2}{3x^2y^2}$ ì ê° ì ?

[배점 4, 중중]

① -27 ② -13 ③ 13

④ 18 ⑤ 27

해설

$$\frac{6x^2y - 15xy^2}{3x^2y^2} = \frac{2}{y} - \frac{5}{x} = \frac{2}{-2} - \frac{5}{\frac{1}{4}}$$
$$= -\frac{14}{2} - 20$$
$$= -7 - 20 = -27$$

22. ë ì x, y ì ë í ì¬ ì°ì ° ★, ▲ë¥¼ $x★y = x^2y$, $x▲y = xy^2$ ì ¼ë¡ ì ì í ë ¤. ì ´ ë , ë ¤ì ì ë§ ì¡±í ë X, Y ì ë í ì¬ $3a(X \div Y)$ ì ê° ì êµ¬í ì ¬ë ¼.

$3a★X = 12a^2b$, $Y▲5b = 100ab^2$

[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : b

해설

$3a★X = 12a^2b$ì ì

$(3a)^2X = 12a^2b$

$\therefore X = \frac{12a^2b}{9a^2} = \frac{4}{3}b$

$Y▲5b = 100ab^2$

$Y(5b)^2 = 100ab^2$ì ì

$\therefore Y = \frac{100ab^2}{25b^2} = 4a$

$\therefore 3a(X \div Y) = 3a\left(\frac{4b}{3} \times \frac{1}{4a}\right) = 3a\left(\frac{b}{3a}\right) = b$

23. 4ê° ì ì a, b, c, dì ë í ì¬ ê¸°í ¸ | ë¥¼ $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix}$ = $ad - bc$ë¡ ì ì í ë ¤.

ì ´ë , $\begin{vmatrix} x+2y-3 & -\frac{3}{2} \\ y-x+1 & \frac{1}{2} \end{vmatrix}$ì ?

[배점 5, 중상]

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

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

⑤ $-x + \frac{7}{2}y$

해설

$$(x+2y-3)\times\frac{1}{2}-\left(-\frac{3}{2}\right)\times(y-x+1)$$
$$=\left(\frac{1}{2}x+y-\frac{3}{2}\right)-\left(-\frac{3}{2}y+\frac{3}{2}x-\frac{3}{2}\right)$$
$$=\frac{1}{2}x+y-\frac{3}{2}+\frac{3}{2}y-\frac{3}{2}x+\frac{3}{2}$$
$$=-x+\frac{5}{2}y$$

24. $abc=1$ ì ¼ ë , $\dfrac{a}{ab+a+1}+\dfrac{b}{bc+b+1}+\dfrac{c}{ca+c+1}$ ì ê° ì êµ¬í ì ¬ë ¼. [배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: 1

해설

$$\frac{a}{ab+a+1}+\frac{b}{bc+b+1}+\frac{c}{ca+c+1}$$
$$=\frac{a}{ab+a+1}+\frac{ab}{a(bc+b+1)}+\frac{abc}{ab(ca+c+1)}$$
$$=\frac{a}{ab+a+1}+\frac{ab}{abc+ab+a}+\frac{abc}{a^2bc+abc+ab}$$
$$=\frac{a}{ab+a+1}+\frac{ab}{1+ab+a}+\frac{1}{a+1+ab}$$
$$=\frac{a+ab+1}{ab+a+1}=1$$

25. $2(3+1)(3^2+1)(3^4+1)(3^8+1)=3^a+b$ì ¼ ë , ì ì a, bì í© $a+b$ì ê° ì ? [배점 5, 중상]

① 15 ② 16 ③ −15

④ −16 ⑤ 9

해설

$2=3-1$ ì ´ë¯ ë¡
$(3-1)(3+1)(3^2+1)(3^4+1)(3^8+1)$
$=(3^2-1)(3^2+1)(3^4+1)(3^8+1)$
$=(3^4-1)(3^4+1)(3^8+1)$
$=(3^8-1)(3^8+1)$
$=3^{16}-1$
$a=16,\ b=-1$
$\therefore\ a+b=15$