stress test

1. $\left(\frac{1}{9}\right)^3 = 3^{x+2} = 9^x \times 3^y$ ì ë§ ì¡±í ë , $x+y$ ì ê° ì êµ¬í ì ¬ë ¼. [배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: 2

해설

$\left(\frac{1}{9}\right)^3 = 3^{x+2} = 9^x \times 3^y$

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

$3^{-6} = 3^{x+2} = 3^{2x+y}$

$x+2 = -6$

$\therefore\ x = -8$

$2x+y = -16+y = -6$

$\therefore\ y = 10$

$\therefore\ x+y = -8+10 = 2$

2. $x^2 - \{4x^2 + x - (2x-2)\}$ ë¥¼ ê° ë ¨í í ë©´?
[배점 2, 하중]

① $-3x^2+x+2$ ② $3x^2-x-2$

③ $-3x^2+x-2$ ④ $-x^2+3x-2$

⑤ $3x^2-x+10$

해설

$x^2 - \{4x^2 + x - (2x-2)\}$

$= x^2 - (4x^2 + x - 2x + 2)$

$= x^2 - (4x^2 - x + 2)$

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

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

3. $\frac{6x-3y}{2} - \frac{x+4y}{3} - \frac{4x-5y}{6}$ ë¥¼ ê° ë ¨í í ë©´?
[배점 2, 하중]

① $2x+2y$ ② $2x-2y$ ③ $x+y$

④ $x+2y$ ⑤ $2x+y$

해설

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

$= \frac{12x-12y}{6} = 2x-2y$

4. ë ¤ì ì¤ ì³ì§ ì ì ê² ì ? [배점 2, 하중]

① $(x+2)^2 = x^2+4x+4$

② $(x-3)^2 = x^2-6x+9$

③ $(x-1)^2 = x^2-2x-1$

④ $(x+2y)^2 = x^2+4xy+4y^2$

⑤ $(x-5y)^2 = x^2-10xy+25y^2$

해설

③ $(x-1)^2 = x^2-2x+1$

5. $-3a^2b \times (-4ab) \div \square = 2a^2$ ì ¼ ë , $\square$ ì ì ì ë§ ì ì ê³ ë¥´ë©´? [배점 3, 하상]

① $-6a^2$ ② $-6ab$ ③ $6a$

④ $6a^2b$ ⑤ $6ab^2$

해설

$-3a^2b \times (-4ab) \div \square = 12a^3b^2 \div \square = 2a^2$

$\therefore \square = 12a^3b^2 \div 2a^2 = \dfrac{12a^3b^2}{2a^2} = 6ab^2$

6. $3a^3b^2 \div (-4a^2b^3)^3 \times (2ab^3)^3$ ì ê³ ì °í ë©´?

[배점 3, 하상]

① $-\dfrac{3}{8}b^2$ ② $-\dfrac{8}{3}b^2$ ③ $\dfrac{3}{8}ab$

④ $-\dfrac{8}{3}ab$ ⑤ $-\dfrac{3}{8}a^2$

해설

$3a^3b^2 \div (-4a^2b^3)^3 \times (2ab^3)^3 = 3a^3b^2 \times \left(-\dfrac{1}{64a^6b^9}\right) \times 8a^3b^9 = -\dfrac{3}{8}b^2$

7. $\dfrac{4a^2+6ab}{a} - \dfrac{3b^2-4ab}{b}$ ë¥¼ ê° ë ¨í í ë©´?

[배점 3, 하상]

① $3b$ ② $8a+3b$ ③ $8a+9b$

④ $9b$ ⑤ $8b-9b$

해설

(ì¤ ì) $= 4a+6b-(3b-4a) = 8a+3b$

8. $\dfrac{3}{2}x(2x-4y) - 5x(x-y)$ ë¥¼ ê° ë ¨í í ë©´?

[배점 3, 하상]

① $-2x^2-xy$ ② $-2x^2-11xy$

③ $8x^2+11xy$ ④ $8x^2-xy$

⑤ x^2+xy

해설

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

$= 3x^2 - 6xy - 5x^2 + 5xy$

$= -2x^2 - xy$

9. ë ¤ì ì ê³±ì ê³µì $(a+b)^2 = a^2+2ab+b^2$ì ì´ì©í ì¬ $(2x+y-3)^2$ì ì ê° í ê² ì´ë ¤. ( ) ì ì ë§ ê² ì± ì´ ê² ì ?

$2x+y = A$ë¡ ë ì¼ë©´, ì£¼ì´ì§ ì ì
$(2x+y-3)^2 = (A-3)^2 = (\tilde{a}\ \ ) - 6A + 9$
ì´ì A ë ì ì $2x+y$ë¥¼ ë ì í ë©´
$(¤\ \ ) = (\tilde{a}¡) - 6(2x+y) + 9$
$= 4x^2 + (\tilde{a}¢) + y^2 - 12x - 6y + 9$

[배점 3, 하상]

① ã A^2 ② ã A^3

③ ã¡ $(x+y)^2$ ④ ã¡ $(x+2y)^3$

⑤ ã¢ $3xy$

해설

$2x+y=A$ë¡ ë ì ¼ë©´, ì£¼ì´ì§ ì ì

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

$=A^2-6A+9$

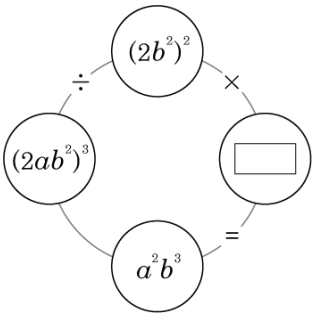
ì´ì A ë ì ì $2x+y$ë¥¼ ë ì í ë©´

$=(2x+y)^2-6(2x+y)+9$

$=4x^2+4xy+y^2-12x-6y+9$

$\therefore$ ã $=A^2$, ã¡ $=(2x+y)^2$, ã¢ $=4xy$

10. ë ¤ì □ ì ì ì ë§ì ì ë¥¼ ì ¨ë £ì´ë ¼.



[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{b}{2a}$

해설

ê·¸ë¦¼ì ¼ë¡ ë ë¬ ì¸ì ì ì ë¦¬í ë©´

$(2ab^2)^3\div(2b^2)^2\times$ □ $=a^2b^3$ ì´ë ¤.

$(2ab^2)^3\div(2b^2)^2\times$ □ $=a^2b^3$ ì ì ë¦¬í ë©´

□ $=a^2b^3\times(2b^2)^2\div(2ab^2)^3$ ì´ë ¤.

$a^2b^3\times4b^4\div8a^3b^6=4a^2b^7\div8a^3b^6=\frac{b}{2a}$ ì´ë¯ ë¡

□ë $\frac{b}{2a}$ ì´ë ¤.

11. ë ¤ì ê³ì °ì¤ ì³ì ê² ì ë¤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. 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§ë¤ë ¤ê³ í ë ë¤ë¨ë í ì ì í ê¶ì ì¤ ë ¤ê³ 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´ ì ì¶í ê²ì´ë ¤. ì´ë ë ì ì í ê¶ì ë°ì ì ¬ë ì ë êµ¬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]

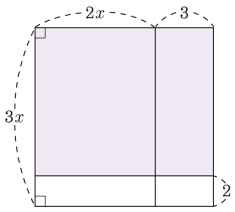
▶ 답:

▷ 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¯ ëì $a=-4,\ b=5,\ c=-5$ ì´ë¤.
ë°ë¼ì $a-b+c=-4-5+(-5)=-14$ ì´ë¤.

13. ë¤ì ê·¸ë¦¼ì ì ì¹ í ëë ë ì´ë ?



[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

ì ì¹ í ëë ê° ë¡ ì ê¸´ ë³ì $2x+3$, ì§ë¡ ì ê¸´ ë³ì $3x-2$ ì´ë¤. ì ì¹ í ëë ë ì´ë
$(2x+3)(3x-2)=6x^2+5x-6$ ì´ë¤.

14. $x=-2,\ y=5$ ì¼ ë , ë¤ì ì ì ê° ì êµ¬í ì¬ë¼.

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

▶ 답 :

▷ 정답 : -6004

해설

$(\text{ì¤ ì }) = \dfrac{6x^2y}{3xy}-\dfrac{9x^5y^4}{3xy}=2x-3x^4y^3$
$2x-3x^4y^3$ ì $x=-2,\ y=5$ ë¥¼ ë ì í ë©´
$2\times(-2)-3\times(-2)^4\times5^3=-4-6000$
$=-6004$

15. $(4x-5y+3)(x+3y)$ ë¥¼ ì ê° í ì ë , xy ì ê³ ì ë¥¼ êµ¬í ì¬ë¼. [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. ê³±ì ê³µì ì ì´ì©í ì¬ $(x-7)(5x+a)$ ë¥¼ ì ê° í ì ì ë , x ì ê³ ì ê° -30 ì´ë¤. ì´ë ì ì a ì ê° ì êµ¬í ì¬ë¼. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : $a=5$

해설

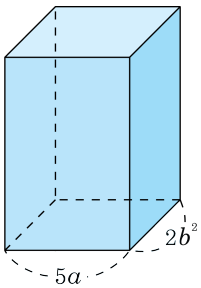
$(x-7)(5x+a) = 5x^2 + (a-35)x - 7a$

x ì ê³ì ê° -30 ì ´ë¯ ë¡

$a - 35 = -30$

$\therefore\ a = 5$

17. ë ¤ì ê·¸ë¦¼ì¼ì ë° ë©´ì ê° ë¡ ì ê¸¸ì´ê° $5a$, ì ¸ë¡ ì ê¸¸ì´ê° $2b^2$ ì ¸ ì§ ì ¡ë©´ì²´ì´ ë¶ í¼ê° $40a^3b^4$ ì ¼ ë , ë ì ´ë¥¼ ê µ¬í ì ¬ë ¼.



[배점 4, 중중]

① $2a^2b^3$ ② $3a^3b^2$ ③ $4a^2b^2$

④ $5a^4b^2$ ⑤ $6a^2b^5$

해설

$40a^3b^4 = 5a \times 2b^2 \times (\text{ë ì ´})$

$(\text{ë ì ´}) = 40a^3b^4 \div 5a \div 2b^2 = 4a^2b^2$

18. $x^2 - \{5x - (x + 3x^2 - \square)\} = 2x^2 - x - 5$ ì ì $\square$ ì ì ì ë§ì ì ì ê µ¬í ë©´?

[배점 4, 중중]

① $-x^2 - 3x - 5$ ② $-2x^2 + 3x - 5$

③ $3x^2 - 3x + 5$ ④ $2x^2 - 5x + 5$

⑤ $2x^2 - 3x + 5$

해설

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

ë¥¼ ì ë¦¬í ë©´

$4x^2 - 4x - \square = 2x^2 - x - 5$

$\square = 4x^2 - 4x - (2x^2 - x - 5) = 2x^2 - 3x + 5$

19. $(x+2y)^2 - (2x-y)^2$ ì ì ê° í ë©´?

[배점 4, 중중]

① $-3x^2 + 3y^2$ ② $-3x^2 + 8xy + 3y^2$

③ $x^2 + 2xy + y^2$ ④ $3x^2 - 8xy + 3y^2$

⑤ $x^2 - 3xy + y^2$

해설

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

$= (x^2 + 4xy + 4y^2) - (4x^2 - 4xy + y^2)$

$= -3x^2 + 8xy + 3y^2$

20. $(x-1)(x+1)(x^2+1)(x^4+1)(x^8+1) = x^a + b$ì ¼ ë , ì ì a, bì ë í ì ¬ $a - b$ì ê° ì ?

[배점 4, 중중]

① 7 ② 9 ③ 15 ④ 17 ⑤ 25

해설

$(x-1)(x+1)(x^2+1)(x^4+1)(x^8+1)$
$=(x^2-1)(x^2+1)(x^4+1)(x^8+1)$
$=(x^4-1)(x^4+1)(x^8+1)$
$=(x^8-1)(x^8+1)$
$=x^{16}-1$
$x^a+b=x^{16}-1$ ì ´ë¯ ë¡ $a=16,\ b=-1$
$\therefore\ a-b=17$

21. $\frac{3}{a}=\frac{1}{b}$ ì ¼ ë , $\frac{a^2+2b^2}{3ab}$ ì ê° ì êµ¬í ì ¬ë ¼.

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{11}{9}$

해설

$a=3b,\ \frac{a^2+2b^2}{3ab}=\frac{(3b)^2+2b^2}{3b\cdot 3b}=\frac{11b^2}{9b^2}=\frac{11}{9}$

22. ë ¤ì □ ì ì ë ¤ì ´ê° ì ë§ì ì ë¥¼ êµ¬í ì ¬ë ¼.

$3^{19}=27^{\square+1}\div 9$ [배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

ì§ì ë ¼ë¦¬ì ë¹ êµ ë¥¼ ì í ì ¬ ë° ì 3ì ¼ë¡ ë§ ì¶ ì ´ ì£¼ë©´ $3^{19}=3^{3(\square+1)}\div 3^2$ ì ´ ë ë¯ ë¡ ì§ì ë§ì ê° ì§ ê³³ ì °í ë©´, $19=3(\square+1)-2$ ì ´ë¯ ë¡
$19=3\square+1,\ \square=6$ ì ´ë ¤.

23. $A=x(2x+1),\ B=(8x^3+2x^2-6x)\div(-2x),\ C=(2x^4y^2)^3\div(2x^5y^3)^2$ ì ´ë ¤ . $A-[2B-\{A+(B+C)\}]$ ë¥¼ ê° ë ¨í í ì ì ë ê° í-ì ê³³ì ì ì í-ì í©ì êµ¬í ë©´? [배점 5, 중상]

① 10 ② 11 ③ 12 ④ 13 ⑤ 14

해설

$A=2x^2+x$, $B=-4x^2-x+3$, $C=2x^2$
$A-[2B-\{A+(B+C)\}]$
$=2A-B+C$
$=2(2x^2+x)-(-4x^2-x+3)+2x^2$
$=4x^2+2x+4x^2+x-3+2x^2$
$=10x^2+3x-3$
$\therefore\ 10+3+(-3)=10$

24. $\frac{1}{a}+\frac{1}{b}=\frac{3}{4}$ ì ¼ ë , $\frac{5a-3ab+5b}{a+b}$ ì ê° ì êµ¬í ì ¬ë ¼. [배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$\frac{1}{a}+\frac{1}{b}=\frac{3}{4}$

$\frac{a+b}{ab}=\frac{3}{4}$

$\therefore\ 3ab=4(a+b)$

$$(\text{ì¤ ì }) = \frac{5(a+b)-3ab}{a+b}$$
$$= \frac{5(a+b)-4(a+b)}{a+b}$$
$$= \frac{a+b}{a+b}$$
$$= 1$$

25. ë° ì§ ë¦ ì ´ aì ´ê³ ë ì´ê° bì ¸ ì ê¸°ë¥ì ë¶ í ¼ë ë° ì§ ë¦ ì ´ bì ´ê³ ë ì´ê° aì ¸ ì ë¿ ì ë¶ í ¼ì ë²ì ë°°ì ¸ì§ ê µ¬í ì ¬ë ¼. [배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{3a}{b}$ë°°

해설

ì ê¸°ë¥ ë¶ í ¼ : $a^2\pi \times b = a^2b\pi$

ì ë¿ ì ë¶ í ¼ : $\frac{1}{3}b^2\pi \times a = \frac{1}{3}ab^2\pi$

$\therefore\ \frac{a^2b\pi}{\frac{1}{3}ab^2\pi} = \frac{3a}{b}$