stress test

1. ë ¤ì ë ±ì ì ´ ì±ë¦½í ë , $x+y+z$ ì ê° ì êµ¬í ì ¬ë ¼.

$$\left(\frac{a^3b^yc^2}{2a^x}\right)^3 = za^6b^{12}c^6$$

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{41}{8}$

해설

$\frac{a^9b^{3y}c^6}{8a^{3x}} = za^6b^{12}c^6$

$z=\frac{1}{8}$, $y=4$, $x=1$

$x+y+z=\frac{41}{8}$

2. ë ¤ì â¡ ì ì ë§ì ì ê° ë ë¨¸ì§ ë ·ê³¼ ë ¤ë¥¸ ê² ì ?

[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. ë ¤ì ì ì¤ ì ì ì ´ì°¨ì ì ëª¨ë ê³ ë¥´ë©´?

[배점 2, 하중]

① $3(2a^2-1)$

② $1+\frac{1}{x^2}$

③ $6a^2-a+1-6a^2$

④ $x\left(x-\frac{1}{x}\right)-x^2+1$

⑤ $\frac{1}{2}y^2-\frac{1}{2}y-1$

해설

$3(2a^2-1)=6a^2-3$

4. ë ¤ì □ ì ì ì ë§ì ê² ì ì¨ë £ì ´ë ¼.$(3-1)(3+1)(3^2+1)(3^4+1)=3^{\square}-1$ [배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: 8

해설

$(3-1)(3+1)(3^2+1)(3^4+1)$
$=(3^2-1)(3^2+1)(3^4+1)$
$=(3^4-1)(3^4+1)$
$=3^8-1$

5. $a=-\frac{1}{2}, b=9$ ì ¼ ë , ë ¤ì ì ì ê° ì êµ¬í ì ¬ë ¼.

$(-\frac{ab^2}{3})^3 \div \frac{b^3}{2a^2} \times (\frac{3}{a^2b})^2$ [배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

(ì¤ ì) $=(-\frac{a^3b^6}{27}) \times \frac{2a^2}{b^3} \times \frac{9}{a^4b^2} = -\frac{2}{3}ab$
$a=-\frac{1}{2}, b=9$ ë ì : $(-\frac{2}{3}) \times (-\frac{1}{2}) \times 9 = 3$

6. ( ) $-(3x^2-y)=5x^2+2y$ ì ì ( )ì ì ì ë§ì ì ì ?

[배점 3, 하상]

① $-8x^2-3y$ ② $-8x^2-y$

③ $-2x^2+3y$ ④ $8x^2+y$

⑤ $8x^2+2y$

해설

( ) $=5x^2+2y+(3x^2-y)$
$=8x^2+y$

7. ì $(7x^2-5x+6)-(3x^2-2x+4)$ë¥¼ ê° ë ¨í í ë©´?

[배점 3, 하상]

① $4x^2-3x+2$ ② $4x^2-3x+10$

③ $4x^2-7x-2$ ④ $4x^2-7x+2$

⑤ $4x^2-7x+10$

해설

$(7x^2-5x+6)-(3x^2-2x+4)$
$=7x^2-5x+6-3x^2+2x-4$
$=4x^2-3x+2$

8. $(x+y):(x-2y)=7:2$ ì ¼ ë , $4x-8y$ ë¥¼ x ì ê´ í ì ì¼ë¡ ë í ë ¸ê² ì ?

[배점 3, 하상]

① $\frac{x}{8}$ ② $\frac{x}{16}$ ③ $\frac{2}{15}x$

④ $\frac{5}{16}x$ ⑤ $\frac{3}{2}x$

해설

ë¹ ë¡ ì ì ì ¸í -ì ê³±ê³¼ ë ´í -ì ê³±ì ê° ì ¼ë¯ ë¡

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

$5x=16y,\ y=\frac{5}{16}x$

$\therefore 4x-8y=4x-8\times\frac{5}{16}x=4x-\frac{5}{2}x=\frac{3}{2}x$

9. $a=3,\ b=\frac{1}{2}$ ì ¼ ë , $(2ab)^2\times(-12ab^3)\div 3a^2b$ ì ê° ì ? [배점 3, 하상]

① 3 ② −3 ③ 6 ④ −6 ⑤ 12

해설

(ì¤ ì) $=\frac{4a^2b^2\times(-12ab^3)}{3a^2b}$

$=-16ab^4$

$=-16\times 3\times\frac{1}{16}=-3$

10. ë ¤ì ì¤ ì ³ì ê² ì ê³ ë¥´ë©´? [배점 3, 중하]

① $(-3x^3)^2=-3x^5$

② $(-2^2x^4y)^3=32x^7y^3$

③ $(2a^2)^4=16a^6$

④ $\left(-\frac{a^2}{b^4}\right)^2=\frac{a^4}{b^8}$

⑤ $\left(-\frac{3y^2}{x}\right)^3=-\frac{27y^5}{x^4}$

해설

① $(-3x^3)^2=(-3)^2x^6=9x^6$

② $(-2^2x^4y)^3=(-2^2)^3x^{12}y^3=-64x^{12}y^3$

③ $(2a^2)^4=16a^8$

④ $\left(-\frac{a^2}{b^4}\right)^2=\frac{a^4}{b^8}$

⑤ $\left(-\frac{3y^2}{x}\right)^3=-\frac{27y^6}{x^3}$

11. ë ¤ì ì¤ ê²°ê³¼ë ë¨ì§ ê² ê³¼ ë ¤ë¥¸ ê² ì ê³¨ë ¼ë ¼.

㉠ a^{2+2+2}	㉡ $a^2\times a^3$
㉢ $(a^2)^2\times a^2$	㉣ $a^2\times a^3\times a$
㉤ $(a^2)^3$	

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: ㉡

해설

㉠ $a^{2+2+2}=a^6$

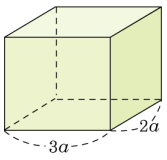
㉡ $a^2\times a^3=a^{2+3}=a^5$

㉢ $(a^2)^2\times a^2=a^4\times a^2=a^6$

㉣ $a^2\times a^3\times a=a^{2+3+1}=a^6$

㉤ $(a^2)^3=a^6$

12. ë ¤ì ê·¸ë¦¼ê³¼ ê° ì ´ ë© ´ì ê° ë¡ ì ê¸¸ì ´ê° $3a$, ì¸ë¡ ì ê¸¸ì ´ê° $2a$ ì¸ ì§ ¡ë© ´ì²´ì ë¶ í ¼ê° $18a^3 - 15a^2b$ ë ¼ê³ í ë ¤. $a = 6$, $b = 4$ ì ¼ ë , ë ì ´ë¥¼ êµ¬í ì ¬ë ¼.



[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 8

해설

$(\text{ë¶ í ¼}) = (\text{ë° ë ì ´}) \times (\text{ë ì ´})$

$(\text{ë¶ í ¼}) = 18a^3 - 15a^2b$

$(\text{ë° ë ì ´}) = 3a \times 2a = 6a^2$

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

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

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

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

$\therefore h = 8$

13. $(ax-2)(7x+b)$ ë¥¼ ì ê° í ì ì ´ $cx^2+10x-16$ ì ¼ ë ,ì ì a, b, c ì ë í ì ¬ $a+b+c$ ì ê° ì êµ¬í ì ¬ë ¼. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 32

해설

$(ax-2)(7x+b) = 7ax^2 + (ab-14)x - 2b$

$7ax^2 + (ab-14)x - 2b = cx^2 + 10x - 16$

$-2b = -16, \ \therefore b = 8$

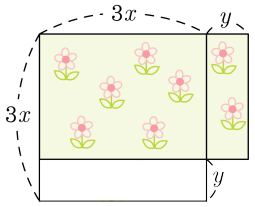
$ab - 14 = 10, 8a - 14 = 10, 8a = 24, \ \therefore a = 3$

$7a = c, \ \therefore c = 21$

$\therefore a = 3, \ b = 8, \ c = 21$

$\therefore a + b + c = 32$

14. ì ì§ì ´ë ¤ ê° ì¡±ì ë ¤ì ê· ë¦¼ê³¼ ê° ì ´ í ë³¸ì ê²½ì ë¡ ê° ë¡ ì ê¸¸ì ´ë y m$(3x > y)$ ë ì ´ê³ , ì¸ë¡ ì ê¸¸ì ´ë y m ì¤ ì ¬ì ì ë¡ ì ´ ê½ ë°-ì ë§ ë ¤ê°ë¡ í ì ë ¤. ê½ ë°-ì ë ì ´ë ?



[배점 3, 중하]

① $9x^2 + 6xy + y^2(\text{m}^2)$

② $9x^2 - 6xy + y^2(\text{m}^2)$

③ $6x^2 - y^2(\text{m}^2)$

④ $9x^2 - y^2(\text{m}^2)$

⑤ $9x^2 + y^2(\text{m}^2)$

해설

ë³ í ë ê½ ë°-ì ê° ë¡ ì ê¸¸ì ´ë $3x + y(\text{cm})$, ì¸ë¡ ì ê¸¸ì ´ë $3x - y(\text{cm})$ ì ´ë ¤. ë °ë ¼ì ë³ í ë ê½ ë°-ì ë ì ´ë $(3x + y)(3x - y) = 9x^2 - y^2(\text{cm}^2)$ ì ´ë ¤.

15. $(2x+ay)^2 = bx^2+cxy+9y^2$ ì ¼ ë , $a-b+c$ ì ê° ì êµ¬í ì ¬ë ¼.(ë ¨, $a>0$) [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. ë ¤ì ë³´ê¸°ë vt = s + a ë¥¼ [ ] ì ì ë¬¸ì ì ê´ í ì ¬ í ¼ ê² ì ´ë ¤. ì ³ì ê² ì ëª¨ë ê³¨ë ¼ë ¼.

ë³´ê¸°

㉠ $s = vt+a\,[s]$ ㉡ $a = vt-s\,[a]$

㉢ $v = \dfrac{s+a}{t}\,[v]$ ㉣ $t = \dfrac{v}{s+a}\,[t]$

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: ㉡, ㉢

해설

㉠ $vt = s+a$

$\therefore s = vt-a$

㉡ $vt = s+a$

$\therefore a = vt-s$

㉢ $vt = s+a$

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

㉣ $vt = s+a$

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

17. ë ¤ì ì ì ì ³ì ê² ë§ ê³¨ë ¼ ë° ë¥´ê² ì§ì§ì ê² ì ?

㉠ $a^4 \times a^2 = a^6$

㉡ $(a^2)^3 = a^5$

㉢ $a \div a^5 = \dfrac{1}{a^4}$

㉣ $a^6 \div a^4 \div a^2 = a$

[배점 4, 중중]

① ㉠, ㉢ ② ㉣ ③ ㉢

④ ㉡, ㉣ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

해설

㉡ $(a^2)^3 = a^6$, ㉣ $a^6 \div a^4 \div a^2 = 1$ ì ´ë ¤.

18. $2a-[2b-\{a-(a+3b)+2b\}]-a$ ë¥¼ ê° ë ¨í í ë©´? [배점 4, 중중]

① $2a+3b$ ② $3a-3b$ ③ $2a-3b$

④ $a-3b$ ⑤ $5a-b$

해설

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

19. $5x-2[4y+x-3\{x-2(3x+y)+y\}]$ ë¥¼ ê° ë ¨í í ë©´? [배점 4, 중중]

① $-27x-14y$ ② $-12x-5y$

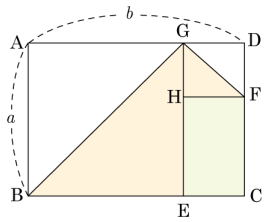
③ $4x-11y$ ④ $12x+10y$

⑤ $20x+7y$

해설

$5x-2[4y+x-3\{x-2(3x+y)+y\}]$
$=5x-2\{4y+x-3(x-6x-2y+y)\}$
$=5x-2(4y+x-3x+18x+6y-3y)$
$=5x-8y-2x+6x-36x-12y+6y$
$=-27x-14y$

20. ì ¸ë¡ì ê¸¸ì´ê° a, ê° ë¡ì ê¸¸ì´ê° bì ¸ ì§ì ¬ê° í ABCD ë¥¼ ê·¸ë¦¼ê³¼ ê° ì´ $\overline{AB}$ ë¥¼ $\overline{BE}$ì , $\overline{GD}$ ë¥¼ $\overline{GH}$ì ê²¹ì¹ ê² ì ì ë , □HECF ì ë ì´ë¥¼ a , bë¡ ë í ë´ë©´?



[배점 4, 중중]

① $-2a^2+3ab-b^2$ ② $a^2-3ab-2b^2$

③ $-2a^2-ab+3b^2$ ④ $3a^2-2ab-b^2$

⑤ $3a^2+ab-2b^2$

해설

□ABEG ì □GHFD ë ì ¬ê° í ì´ë¯ ë¡
□HECF ì ê° ë¡ì ê¸¸ì´ë (b−a) ì´ê³ , ì ¸ë¡ì ê¸¸ì´ë $a-(b-a)=2a-b$ ì´ë ¤.
□HECF ì ë ì´ë¥¼ êµ¬í ë©´,
$(b-a)(2a-b)$
$=2ab-b^2-2a^2+ab$
$=-2a^2+3ab-b^2$

21. $a=\frac{1}{7}$, $b=-\frac{1}{5}$ ì ¼ ë , $3(a+b)-(4ab^2-6a^2b)\div(-2ab)$ ì ê° ì êµ¬í ì ¬ë ¼. [배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: -1

해설

(ì¤ ì) $= 3a + 3b + 2b - 3a = 5b = -1$

22. $-4a - \{3a + 5b - 2(a - 2b - \square)\} = -a - 11b$ ì ¼ ë , $\square$ì ì ì ë§ì ì ì ?

[배점 5, 중상]

① $-3b - 2a$ ② $-b - 4a$ ③ $b - 2a$

④ $2a + 3b$ ⑤ $3a + 3b$

해설

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

23. ë ì ì ì (x_1, y_1) , (x_2, y_2) ì ë í ì ¬ $(x_1, y_1) \times (x_2, y_2) = x_1x_2 + x_1y_2 + y_1x_2 + y_1y_2$ ë¡ ì ì í ë ¤. ì ´ ë , $(2x, y) \times (-y, 3x)$ë¥¼ ê° ë ¨í í ë©´ì ?

[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

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

24. ë ¤ì ì ì ì Pì ê° ì êµ¬í ì ¬ë ¼. (ë ¨, $a \neq b \neq c$)

$$P = \frac{a}{(a-b)(a-c)} + \frac{b}{(b-c)(b-a)} + \frac{c}{(c-a)(c-b)}$$

[배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: 0

해설

$$P = \frac{-a}{(a-b)(c-a)} + \frac{-b}{(b-c)(a-b)} + \frac{-c}{(c-a)(b-c)}$$
$$= \frac{-a(b-c) - b(c-a) - c(a-b)}{(a-b)(b-c)(c-a)}$$
$$= \frac{-ab + ac - bc + ab - ac + bc}{(a-b)(b-c)(c-a)} = 0$$

25. ë ë ¤í -ì A, Bì ë í ì ¬ $A = -a + 3b$, $B = 2a - 4b + c$ì ¼ ë , $2(A + B) - (A + B)$ë¥¼ a, b, cì ê´ í ì ì ¼ë¡ ë í ë ´ë©´?

[배점 5, 중상]

① $a - b + c$ ② $10b - c$

③ $5a - 9b + 3c$ ④ $11a - 9b - c$

⑤ $9a - 11b + c$

해설

$A = -a + 3b$, $B = 2a - 4b + c$ ì ´ë¯ ë¡

$2(A + B) - (A + B)$

$= 2A + 2B - A - B$

$= A + B$

$= (-a + 3b) + (2a - 4b + c)$

$= a - b + c$