

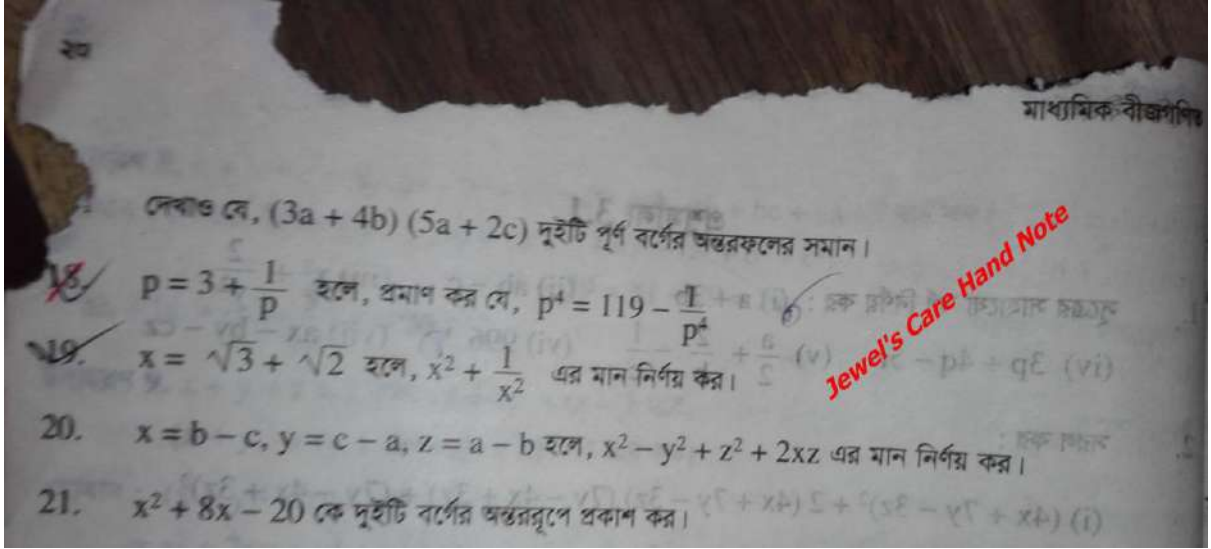
সূচিপত্র		
অধ্যায়	বিষয়বস্তু	পৃষ্ঠা
প্রথম অধ্যায়	সেট	১
দ্বিতীয় অধ্যায়	বাস্তব সংখ্যা	৯
তৃতীয় অধ্যায়	বীজগাণিতিক রাশি	১৬
চতুর্থ অধ্যায়	সূচক ও লগারিদম	৪১
পঞ্চম অধ্যায়	অনুপাত ও সমানুপাত	৫১
ষষ্ঠ অধ্যায়	এক চলকবিশিষ্ট গাণিতিক খোলা বাক্য	৬২
সপ্তম অধ্যায়	অনুয়, ফাংশন ও লেখচিত্র	৭৮
অষ্টম অধ্যায়	দুই চলকবিশিষ্ট সমীকরণ জোড়	৮৭
নবম অধ্যায়	সান্ত্বধারা	১০৮
	উত্তরমালা	১১৫
	নমুনা প্রশ্নপত্র	১৪৫

Jewel's Care Hand Note

প্রশ্নমালা 3.1

1. সূত্রের সাহায্যে বর্গ নির্ণয় কর : (i) $a + 3b$ (ii) $ab - c$ (iii) $x^2 + \frac{2}{y^2}z = q$
 (iv) $3p + 4q - 5r$ (v) $\frac{a}{2} + \frac{2}{b} - \frac{1}{c}$ (vi) 996 (vii) $ax - by - cz$
2. সরল কর :
 (i) $(4x + 7y - 3z)^2 + 2(4x + 7y - 3z)(7y - 4x + 3z) + (7y - 4x + 3z)^2$
 (ii) $(a - b + c)^2 - 2(b + c - a)(a - b + c) + (b + c - a)^2$
 (iii) $\frac{8 \cdot 625 \times 8 \cdot 625 - 2 \times 8 \cdot 625 \times 6 \cdot 375 + 6 \cdot 375 \times 6 \cdot 375}{8 \cdot 625 - 6 \cdot 375}$
3. $64x^2 + 96xy + 37y^2$ এর মান নির্ণয় কর, যখন $x = \frac{1}{8}$ এবং $y = 1$.
4. $x - \frac{1}{x} = a$ হলে, $x^2 + \frac{1}{x^2}$ এর মান কত?
5. $a + b = 7p$ এবং $ab = 12p^2$ হলে, $a - b$ এর মান কত?
6. $x - y = 2$ এবং $xy = 3$ হলে, $x + y$ এর মান কত?
7. $x + \frac{1}{x} = 2$ হলে, $x^4 + \frac{1}{x^4}$ এর মান কত?
8. যদি $x + \frac{1}{x} = 4$ হয়, তবে $\frac{1}{x^2 - 3x + 1}$ এর মান কত?
9. $x + y = 12$ এবং $x - y = 2$ হলে, (i) $x^2 + y^2$ এর মান কত? (ii) xy এর মান কত?
10. $a + b = \sqrt{3}$ এবং $a - b = \sqrt{2}$ হলে, প্রমাণ কর যে, $8ab(a^2 + b^2) = 5$
11. 45 কে দুইটি বর্গের বিয়োগফল রূপে প্রকাশ কর।
12. $x + y + z = 15$ এবং $x^2 + y^2 + z^2 = 83$ হলে, $xy + yz + zx$ এর মান কত?
13. $x + y + z = p$ এবং $xy + yz + zx = q$ হলে, $(x + y)^2 + (y + z)^2 + (z + x)^2$ এর মান কত?
14. $a + b + c = 10$ এবং $a^2 + b^2 + c^2 = 38$ হলে, $(a - b)^2 + (b - c)^2 + (c - a)^2$ এর মান কত?
15. $x - \frac{1}{x} = p$ হলে, $\frac{c}{x(x-p)}$ এর মান নির্ণয় কর।
16. দেখাও যে, $\left\{ \left(\frac{x+y}{2} \right)^2 - \left(\frac{x-y}{2} \right)^2 \right\}^2 = \left(\frac{x^2+y^2}{2} \right)^2 - \left(\frac{x^2-y^2}{2} \right)^2$

Jewel's Care Hand Note



মাধ্যমিক বীজগণিত

উদাহরণ 10. যদি $x - y = 8$ এবং $xy = 65$ হয়, তবে $x^3 - y^3 - 16(x-y)^2$ এর মান কত?

সমাধান : $x^3 - y^3 - 16(x-y)^2 = (x-y)^3 + 3xy(x-y) - 16(x-y)^2$
 $= 8^3 + 3 \cdot 65 \cdot 8 - 16 \cdot 8^2 = 8(64 + 195 - 128)$
 $= 8(64 + 67) = 8 \times 131 = 1048.$

উদাহরণ 11. সরল কর :

$(a-b)(a^2+ab+b^2) + (b-c)(b^2+bc+c^2) + (c-a)(c^2+ca+a^2)$

সমাধান : $(a-b)(a^2+ab+b^2) + (b-c)(b^2+bc+c^2) + (c-a)(c^2+ca+a^2)$
 $= a^3 - b^3 + b^3 - c^3 + c^3 - a^3 = 0$

প্রশ্নমালা 3.2

1. গুণফল নির্ণয় কর : (i) $(a+x)(b+x)(c+x)$ (ii) $(4+x)(3+x)(2+x)$
2. ঘন নির্ণয় কর : (i) $3x - 4y$ (ii) $a - b + c$ (iii) 403
3. সরল কর :
 (i) $(x+y)(x^2 - xy + y^2) + (y+z)(y^2 - yz + z^2) + (z+x)(z^2 - zx + x^2)$
 (ii) $(4a - 3b)^3 - 3(4a - 3b)^2(2a - 3b) + 3(4a - 3b)(2a - 3b)^2 - (2a - 3b)^3$
 (iii) $(a+b+c)^3 - (a-b-c)^3 - 6(b+c)\{a^2 - (b+c)^2\}$
4. $x = 19$ ও $y = -12$ হলে, $8x^3 + 36x^2y + 54xy^2 + 27y^3$ এর মান নির্ণয় কর।
5. $a + b = 3$ এবং $ab = 2$ হলে, $a^3 + b^3$ এর মান নির্ণয় কর।
6. যদি $a^3 - b^3 = 513$ এবং $a - b = 3$ হয়, তবে ab এর মান কত?
7. $a + b = c$ হলে, দেখাও যে, $a^3 + b^3 + 3abc = c^3$
8. যদি $x + \frac{1}{x} = \sqrt{3}$ হয়, তবে $x^3 + \frac{1}{x^3}$ এর মান কত?
9. $a - b = 5$ এবং $ab = 36$ হলে, $a^3 - b^3$ এর মান কত?
10. যদি $a + b = m$, $a^2 + b^2 = n$ এবং $a^3 + b^3 = p^3$ হয়, তবে দেখাও যে, $m^3 + 2p^3 = 3mn$.
11. $x + y = 5$ এবং $xy = 6$ হলে, $x^3 + y^3 + 4(x-y)^2$ এর মান নির্ণয় কর।
12. $2x - \frac{1}{3x} = 5$ হলে, $4x^2 + \frac{1}{9x^2}$ ও $8x^3 - \frac{1}{27x^3}$ এর মান নির্ণয় কর।
13. $\frac{a}{b} + \frac{b}{a} = 6$ হলে, $\frac{a^2}{b^2} + \frac{b^2}{a^2}$ এর মান নির্ণয় কর।
14. $x = \sqrt{3} + \sqrt{2}$ হলে, $x^3 + \frac{1}{x^3}$ এর মান নির্ণয় কর।
15. $2x - \frac{2}{x} = 3$ হলে, প্রমাণ কর যে, $8(x^3 - \frac{1}{x^3}) = 63$.

Jewel's Care Hand Note

প্রশ্নমালা 3.3

উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর :

1. $3a^2b + 6ab^2 + 12a^2b^2$
2. $a(x+5y) + 3b(x+5y)$
3. $ax + by + bx + ay$
4. $1 + a + b + ab$
5. $ab + a - b - 1$
6. $a^2 - c^2 - 2ab + b^2$
7. $(a^2 - b^2)(x^2 - y^2) + 4abxy$ Gr
8. $(a + b - 3c)^3 - a - b + 3c$ Gr
9. $4x^2 - y^2 - z^2 + 2yz$
10. $a^4 + 4$ A
11. $x^4 + x^2 + 25$
12. $12a^4 + 3b^4$
13. $a^2 - b^2 - 2ac + 2bc$ Gr
14. $x^4 + 2x^2 + 9$
15. $a^4 - 27a^2 + 1$
16. $2ab - a^2 - b^2 + c^2$ Gr, A
17. $a^2 - 1 + 2b - b^2$
18. $(R - 2r)^2 - r^2$
19. $a^3 + 8$
20. $m^4 - 8m$
21. $x^3 + 3x^2 + 3x + 2$ Gr
22. $8 - a^3 + 3a^2b - 3ab^2 + b^3$ Gr, A
23. $a^3 - 9b^3 + (a + b)^3$ Gr, A
24. $m^3 - n^3 - m(m^2 - n^2) + n(m - n)^2$
25. $ay + a - y^2 - 2y - 1$ Gr, A
26. $\sqrt{2x} + 2x^2$
27. $x^3 + 3\sqrt{3}$
28. $AR^3 - Ar^3 + AR^2h - Ar^2h$
29. $x^2 + 3x - a^2 - a + 2$ [Hints : প্রদত্ত রাশি = $x^2 - a^2 + 2x - 2a + x + a + 2$] Gr, A
30. $x(x+3)(x+4)(x-1) + 4$ Gr, A
31. $16x^2 - 25y^2 - 8xz + 10yz$ Gr
32. $4\pi(R+r)^3 - 4\pi R^3$
33. $\frac{1}{2} m(v+2u)^2 - \frac{1}{2} m(v+u)^2$
34. $2\sqrt{2}x^3 + 125$, A

Jewel's Care Hand Note

প্রশ্নমালা 3.4

উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর :

- | | |
|--------------------------------------|---|
| 1. $x^2 + x - 20$ | 2. $x^2 - 8x - 20$ |
| 3. $x^2 - 12x + 20$ | 4. $x^2 - 19x - 20$ |
| 5. $x^2 - 21x + 20$ | 6. $y^2 + 2y - 3$ |
| 7. $u^2 - 30u + 216$ | 8. $a^4 + 4a^2 - 5$ |
| 9. $x^4 - 10x^2 + 16$ | 10. $x^6 - 7x^3 + 12$ |
| 11. $x^6y^6 - x^3y^3 - 6$ Ge | 12. $a^8 - a^4 - 2$ |
| 13. $(x + y)^2 - 4(x + y) - 12$ | 14. $(x^2 + 2x)^2 + 12(x^2 + 2x) - 45$ Ge |
| 15. $y^2 - 2ay + (a + b)(a - b)$ Ge | 16. $x^2 - x - (a^2 + 5a + 6)$ A |
| 17. $x^2 - (a + \frac{1}{a})x + 1$ A | 18. $x^2 - (\frac{2}{a} - 3a)x - 6$ Ge, A |
| 19. $x^2 + x - (a + 1)(a + 2)$ Ge, A | 20. $x^4 + 3x^3 - 5x^2 - 15x$ Ge, A |

Jewel's Care Hand Note

প্রশ্নমালা 3.5

উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর :

- | | |
|---|---|
| 1. $4a^2 + 11a + 6$ | 2. $7p^2 - p - 8$ |
| 3. $35x^2 - x - 12$ | 4. $5(x + y)^2 + 18(x^2 - y^2) - 8(x - y)^2$ Ge |
| 5. $(a + b)x^2 - 2ax + (a - b)$ Ge | 6. $(a - 1)x^2 + a^2xy + (a + 1)y^2$ Ge, A |
| 7. $19x - 6 + 7x^2$ | 8. $6p^2 - 11p - 150$ |
| 9. $4(x + 1)(2x + 3)(3x + 2)(6x + 1) - 6$ Ge | 10. $(a - m)x^2 - (x - a)xy + (m - x)y^2$ Ge, A |
| 11. $\frac{1}{2}p^2 - 3p + 4$ | 12. $3y^2 + 11y + 6$ A |
| 13. $4x^2 + 5x - 6$ Ge, A | 14. $a(a + 1)(a + 2)(a + 3) - 15$ A |
| 15. $(x + 1)(x + 3)(x - 4)(x - 6) + 24$ Ge, A | |

Jewel's Care Hand Note

প্রশ্নমালা 3.6

Jewel's Care Hand Note

উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর :

1. $a^3 - 21a - 20$ $(a+2)(a^2-2a-10)$
2. $x^3 + 6x^2 + 11x + 6$ $(x+1)(x+2)(x+3)$
3. $a^3 - 3a^2b + 2b^3$ $(a-b)(a^2+ab+2b^2)$
4. $x^3 + 3x + 36$ $(x+3)(x^2-3x+12)$
5. $a^4 - 4a + 3$ $(a-1)(a^3+a^2+a+3)$
6. $2a^3 - 3a^2 + 3a - 1$ $(2a-1)(a^2+a-1)$
7. $x^3 - 3x^2 + 4x - 4$ $(x-1)(x^2-2x+4)$
8. $x^6 - x^5 + x^4 - x^3 + x^2 - x$ $x(x-1)(x^2+x+1)(x^2-x+1)$
9. $x^3 + 6x^2y + 11xy^2 + 6y^3$ $(x+2y)(x+3y)^2$
10. $12 + 4x - 3x^2 - x^3$ $(-x-3)(x^2-4x+4)$
11. $2x^4 - 3x^3 - 3x - 2$ $(2x+1)(x^3-x^2-x-2)$
12. $3a^3 + 2a + 5$ $(3a+1)(a^2-a+5)$

প্রশ্নমালা 3.7

গ. সা. গু. নির্ণয় কর (প্রশ্ন 1 থেকে 4) :

1. $x^2 + x, x^2 + 2x + 1$
2. $a^3 - b^3, a^3 + b^3$
3. $a^2 - b^2 - c^2 - 2bc, b^2 - c^2 - a^2 - 2ca, c^2 - a^2 - b^2 - 2ab$
4. $x^2 - 11x + 30, x^3 - 4x^2 - 2x - 15$

ঘ. সা. গু. নির্ণয় কর (প্রশ্ন 5 থেকে 10) :

5. $x^2 + 3x + 2, x^2 - 1, x^2 + x - 2$
6. $x^3 - 1, x^3 + 1, x^4 + x^2 + 1$
7. $x^2 - x(a - c) - ac, x^2 - x(a + c) + ac, ax^3 - a^3x$
8. $x^3 - x^2 - 3x - 9, x^3 - 2x^2 - 2x - 3$
9. $4x^2 + 8x - 12, 9x^2 - 9x - 54, 6x^4 - 30x^2 + 24$
10. $x(4 - x^2), x^4 + 6x^3 + 8x^2, x^2 + 2x - 8$

১১. যদি $x^2 + px + q$ এবং $x^2 + p'x + q'$ এর গ. সা. গু. $(x + a)$ হয়, তবে প্রমাণ কর যে,
 $(p - p')a = q - q'$.

Jewel's Care Hand Note

প্রশ্নমালা 3.8.

1. শতকরা বার্ষিক 3.50 টাকা হার মুনাফায় 350 টাকার 4 বছরের মুনাফা কত?
2. একটি দ্রব্যের ক্রয়মূল্য C টাকা, লাভ r% হলে, বিক্রয়মূল্য কত?
3. একটি ছাগল p টাকায় বিক্রয় করলে x% লাভ হয়, ছাগলটির ক্রয়মূল্য কত?
4. x টাকার x% হার সরল মুনাফায় 4 বছরে মুনাফা x টাকা হলে, x এর মান নির্ণয় কর।
5. কোন শহরের লোকসংখ্যা 70 লক্ষ। ঐ শহরে জনসংখ্যা বৃদ্ধির হার প্রতি হাজারে 30 হলে, 3 বছর পরে ঐ শহরের লোকসংখ্যা কত হবে? [এক্ষেত্রে চক্রবৃদ্ধি মুনাফার সূত্র প্রযোজ্য]
6. 5% হার মুনাফায় 500 টাকায় 3 বছরের সরল মুনাফা ও চক্রবৃদ্ধি মুনাফার পার্থক্য কত?
7. 4% হার মুনাফায় কোন টাকার 2 বছরের মুনাফা ও চক্রবৃদ্ধি মুনাফার পার্থক্য 1 টাকা হলে, মূলধন কত?
8. এক বছরান্তে চক্রবৃদ্ধি মূল 650 টাকা এবং দুই বছরান্তে চক্রবৃদ্ধি মূল 676 টাকা হলে, মূলধন কত?
9. 5 টাকায় 2টি করে কমলা কিনে 35 টাকায় কয়টি কমলা বিক্রয় করলে x% লাভ হবে?
10. একটি খাসি x% ক্ষতিতে বিক্রয় করলে যে মূল্য পাওয়া যায় 2x% লাভে বিক্রয় করলে তার চেয়ে $\frac{27x}{2}$ টাকা বেশি পাওয়া যায়, খাসিটির ক্রয়মূল্য কত?
11. টাকায় n টি লেবু বিক্রয় করায় r% ক্ষতি হয়। s% লাভ করতে হলে টাকায় কয়টি লেবু বিক্রয় করতে হবে?
12. টাকায় 12টি লেবু বিক্রয় করলে x% ক্ষতি হয়। 11x% লাভ করতে হলে টাকায় কয়টি লেবু বিক্রয় করতে হবে?
13. একটি পানির ট্যাঙ্কে দুইটি নল আছে। প্রথম নলটি খুলে দিলে ট্যাঙ্কটি 20 ঘণ্টায় পূর্ণ হয়। দ্বিতীয় নলটি দ্বারা পূর্ণ ট্যাঙ্কটি 30 ঘণ্টায় খালি হয়। দুইটি নল একসঙ্গে খুলে দিলে খালি ট্যাঙ্কটি কত সময়ে পূর্ণ হবে?
14. একটি পিপায় তিনটি নল আছে। প্রথম দুইটি দ্বারা যথাক্রমে p এবং q মিনিটে পিপাটি পূর্ণ হয় এবং তৃতীয়টি দ্বারা r মিনিটে পরিপূর্ণ পিপাটি পানিশূন্য হয়। তিনটি নল একসঙ্গে খুলে s মিনিট পর তৃতীয় নলটি বন্ধ করা হল। কত সময়ে পিপাটি পূর্ণ হবে?
15. ক একটি কাজ করে p দিনে এবং খ করে 2p দিনে। তারা একটি কাজ আরম্ভ করে এবং কয়েক দিন পর ক কাজটি অসমাপ্ত রেখে চলে গেল। বাকি কাজটুকু খ r দিনে শেষ করে। কাজটি কত দিনে শেষ হয়েছিল?
16. মতি, যতি ও স্মৃতি একত্রে একটি কাজ m দিনে করতে পারে। যতি ও স্মৃতি একত্রে কাজটি n দিনে করতে পারে। মতি একাকী কত দিনে ঐ কাজটি করতে পারবে?
17. একটি গাড়ির ক্রয়মূল্য x টাকা। গাড়িটি কত মূল্যে বিক্রি করলে y% লাভ হবে?
18. ভাইয়ের বেতন বোনের বেতন অপেক্ষা y% বেশি; ফলে বোনের বেতন ভাইয়ের বেতন অপেক্ষা x% কম। x কে y এর ফাংশন রূপে প্রকাশ কর।
19. ক ও খ এই দুই স্থানের দূরত্ব d কি. মি.। একই সময়ে আশিক ও রাজীব যথাক্রমে ক ও খ থেকে পরস্পরের দিকে রওয়ানা হয়ে t₁ ঘণ্টা পরে উভয়ে মিলিত হল। মিলিত হওয়ার t₂ ঘণ্টা পরে আশিক খ-তে পৌঁছল। উভয়ের গতিবেগ কত?
20. মিষ্টির উপর মূল্য সংযোজন কর (VAT) x%। একজন বিক্রেতা ভ্যাটসহ p টাকার মিষ্টি বিক্রি করলে তাকে কত ভ্যাট দিতে হবে? x = 15, p = 2300 হলে, ভ্যাটের পরিমাণ কত?

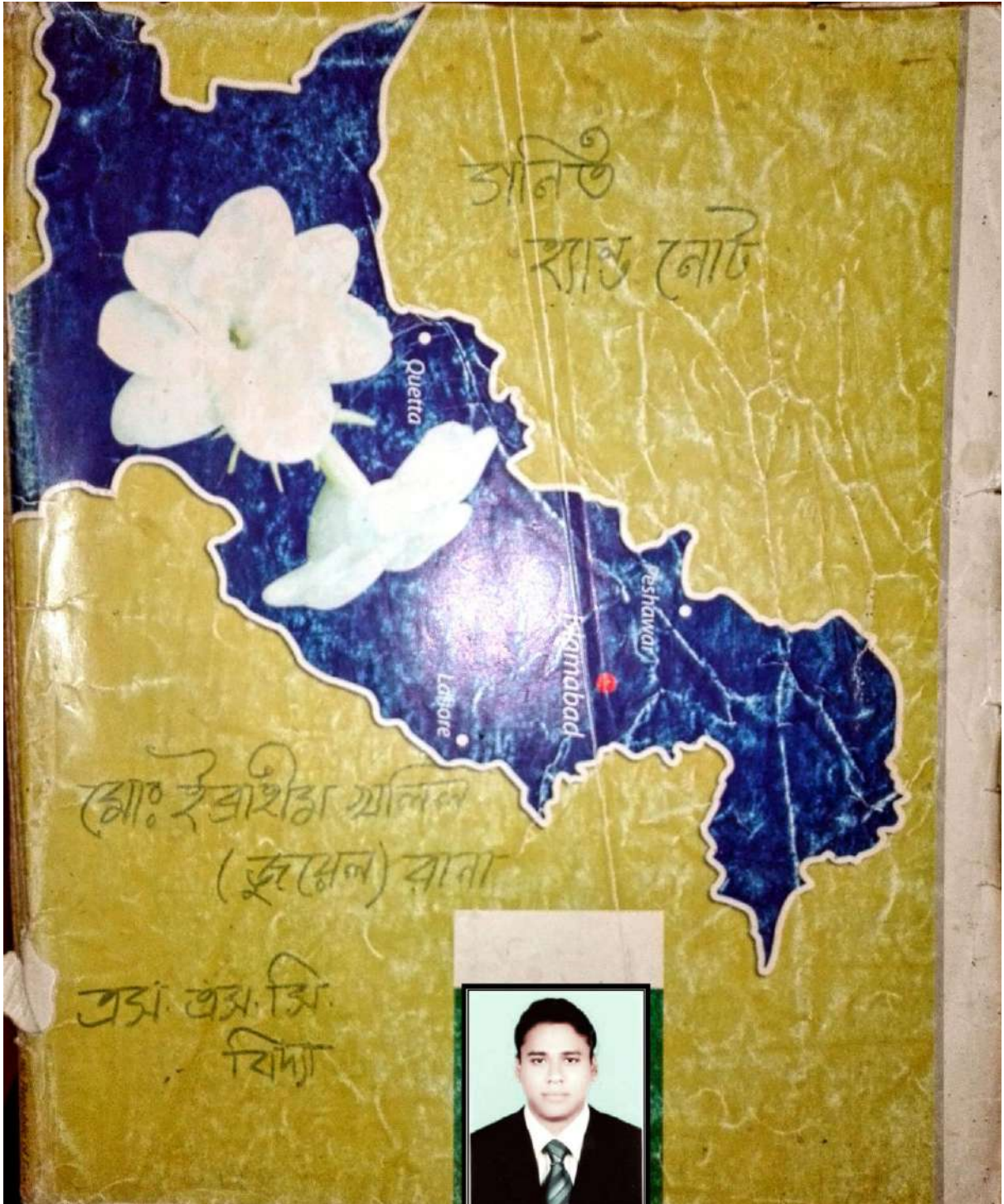
Jewel's Care Hand Note

21. টেলিফোনের কলের সংখ্যা 173, প্রতিকলের মূল্য 1.70 টাকা, তার ভাড়া 150 টাকা এবং ভ্যাট 15% হলে, টেলিফোন বিলের ও ভ্যাটের পরিমাণ নির্ণয় কর।
22. বনভোজনে যাওয়ার জন্য 2400 টাকায় বাস ভাড়া করা হল এবং প্রত্যেক যাত্রী সমান ভাড়া বহন করে ঠিক করল। 10 জন যাত্রী না আসায় মাথাপিছু ভাড়া 8 টাকা বৃদ্ধি পেল। বাসে কতজন যাত্রী গিয়েছিল প্রত্যেককে কত করে ভাড়া দিতে হল?
23. এক মাঝি স্রোতের প্রতিকূলে t_1 ঘণ্টায় d কি. মি. যেতে পারে। স্রোতের অনুকূলে ঐ পথ যেতে তার t_2 লাগে। স্রোতের বেগ ও নৌকার বেগ কত?
24. একটি সাহায্যকারী সংস্থা p কেজি চাল বিতরণ করে এভাবে যে যাঁরা বিতরণে সাহায্য করেন তাঁরা পান চালের $\frac{1}{8}$ অংশ। অবশিষ্ট চাল বিতরণ করা হল m জন সসন্তান বিধবা এবং n জন নিঃসন্তান বিধবাকে প্রত্যেক সসন্তান বিধবা, প্রত্যেক নিঃসন্তান বিধবার দ্বিগুণ চাল পেলে দেখাও যে, সসন্তান প্রত্যেক বিধবা প্রাপ্ত চালের পরিমাণ $\frac{p}{m} \left[1 - \left\{ \frac{1}{8} + \left(1 - \frac{1}{8} \right) \frac{n}{2m+n} \right\} \right]$ কে. জি.।

$p = 112$, $m = 14$ এবং $n = 7$ হলে, প্রত্যেক সসন্তান বিধবার প্রাপ্ত চালের পরিমাণ কত?

[বিঃ দ্রঃ বিতরণে সাহায্যকারীর স্থলে মা, সসন্তান বিধবার স্থলে ভাই এবং নিঃসন্তান বিধবার স্থলে বো বিবেচনা করে মুসলিম আইনের ফরায়েজে উপরোক্ত সূত্র প্রয়োগ করে ভাই-বোনের অংশ নির্ণয় করা যায়]

Jewel's Care Hand Note



ক্রঃ	কোড:	অঙ্ক	
1-34	3.1	30(৯)	
35-64	1.1	15(৯)	
65-79	1.2	15(৯)	
81-102	2	16(৯)	
103-109	4.2	4(৯)	
109-110	4.1	1	
111-138	9.1	14(৯)	
139-165	9.2	16(৯)	
166-215	5.1	23(৯)	
217-241	(3.3-3.6)৯	23	
242-261	(6.6-6.5)৯	13(৯)	
262-274	3.7	11(৯)	
275-280	3.2	5	
281-291	5.1	4(৯)	

Jewel's Care Hand Note

প্রস্তুতাবলী - 3.1

প্রসারিতীয়া সূত্র ও অনুসীদ্ধান্ত:

$$① (a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$② (a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$③ a^2 + b^2 = (a+b)^2 - 2ab$$

$$= (a-b)^2 + 2ab$$

$$= \frac{(a+b)^2 + (a-b)^2}{2}$$

$$④ 2(a^2 + b^2) = (a+b)^2 + (a-b)^2$$

$$⑤ (a+b)^2 = (a-b)^2 + 4ab$$

$$⑥ (a-b)^2 = (a+b)^2 - 4ab$$

$$⑦ 4ab = (a+b)^2 - (a-b)^2$$

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

$$⑨ a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$$

$$⑩ (a+b+c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab+bc+ca)$$

$$⑪ a^2 + b^2 + c^2 = (a+b+c)^2 - 2(ab+bc+ca)$$

$$⑫ 2(ab+bc+ca) = (a+b+c)^2 - (a^2 + b^2 + c^2)$$

$$⑬ (p+q)(r+x) = pr + (p+q)r + x^2$$

(সুত্র ব্যবহার করে সূত্র)

Jewel's Care Hand Note

① (i) $(a+3b)$ -এর বর্গ কর।

$$= (a+3b)^2$$

$$= (a)^2 + 2 \cdot a \cdot 3b + (3b)^2$$

$$= a^2 + 6ab + 9b^2$$

Ans: $a^2 + 6ab + 9b^2$

(ii) $ab-c$ এর বর্গ কর

$$= (ab-c)^2$$

$$= (ab)^2 - 2 \cdot ab \cdot c + (c)^2$$

$$= a^2b^2 - 2abc + c^2$$

Ans: $a^2b^2 - 2abc + c^2$

(iii) $(x^2 + \frac{2}{y^2})$ -এর বর্গ কর

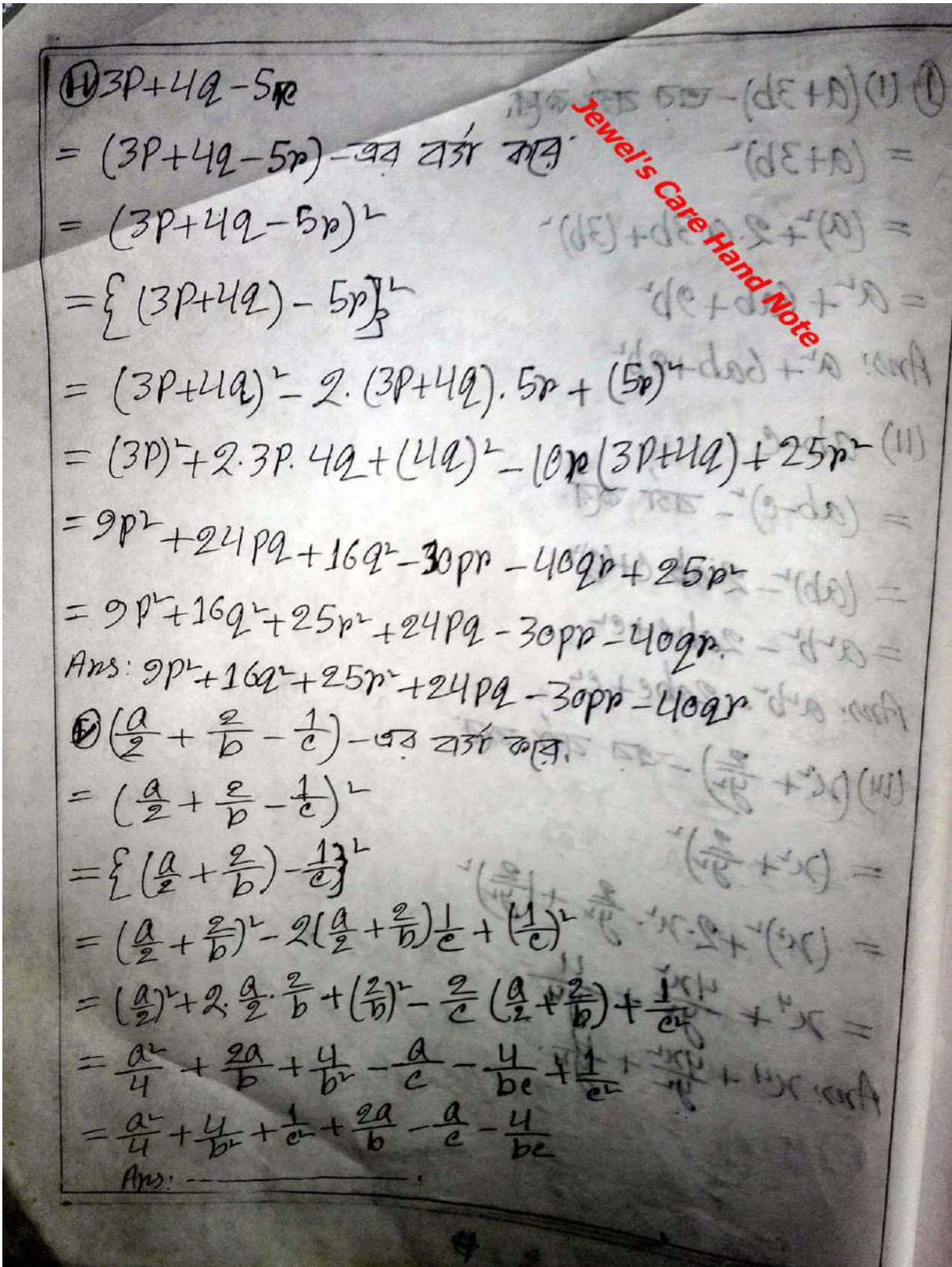
$$= (x^2 + \frac{2}{y^2})^2$$

$$= (x^2)^2 + 2 \cdot x^2 \cdot \frac{2}{y^2} + (\frac{2}{y^2})^2$$

$$= x^4 + \frac{4x^2}{y^2} + \frac{4}{y^4}$$

Ans: $x^4 + \frac{4x^2}{y^2} + \frac{4}{y^4}$

Jewel's Care Hand Note



(vi) 996 - এর বর্গ কর। সূত্র (i)
 $= (996)^2$
 $= (1000 - 4)^2$
 $= (1000)^2 - 2 \cdot 1000 \cdot 4 + (4)^2$
 $= 1000000 - 8000 + 16$
 $= 992016$
 Ans: 992016.

(vii) $(ax - by - cz)^2$ - এর বর্গ কর। সূত্র (ii)
 $= (ax - by - cz)^2$
 $= \{ (ax - by) - cz \}^2$
 $= (ax - by)^2 - 2(ax - by)cz + (cz)^2$
 $= (ax)^2 - 2 \cdot ax \cdot by + (by)^2 - 2cz(ax + by) + c^2z^2$
 $= a^2x^2 - 2abxy + b^2y^2 - 2acxz - 2bcyz + c^2z^2$
 Ans: $a^2x^2 + b^2y^2 + c^2z^2 - 2abxy - 2acxz - 2bcyz$

Jewel's Care Hand Note

(1) প্রকি,
 $4x + 7y - 3z = a$
 $7y - 4x + 3z = b$

\therefore ছদও বাক্সিমানা = $a^2 + 2ab + b^2$
 $= (a+b)^2$
 $= (4x + 7y - 3z + 7y - 4x + 3z)^2$
 $= (14y)^2$
 $= 196y^2$

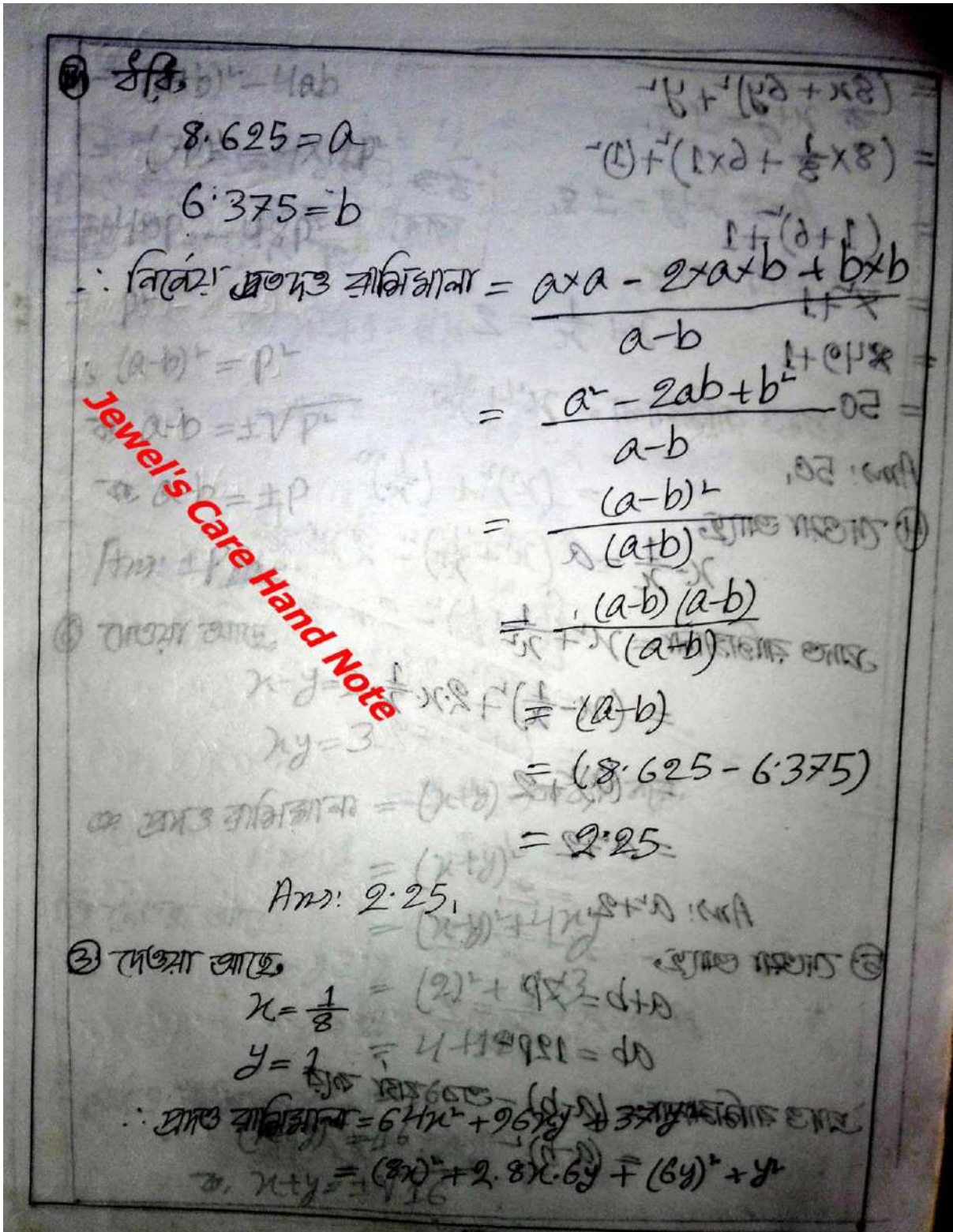
Ans: $196y^2$

(ii) প্রকি,
 $a - b + c = x$
 $b + c - a = y$

\therefore ছদও বাক্সিমানা = $x^2 - 2xy + y^2$
 $= (x - y)^2$
 $= (a + b + c - b - c + a)^2$
 $= (2a)^2$
 $= 4a^2$

Ans: $4a^2$

Jewel's Care Hand Note



১০

$$= (8x + 6y)^2 + y^2$$

$$= (8 \times \frac{1}{8} + 6 \times 1)^2 + (1)^2$$

$$= (1+6)^2 + 1$$

$$= 7^2 + 1$$

$$= 49 + 1$$

$$= 50$$

Ans: 50.

৭) দেওয়া আছে,

$$x - \frac{1}{x} = a$$

প্রদত্ত রাশিটিকে বর্গ করে

$$= (x - \frac{1}{x})^2 + 2 \cdot x \cdot \frac{1}{x}$$

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

$$= a^2 + 2$$

Ans: $a^2 + 2$.

৮) দেওয়া আছে,

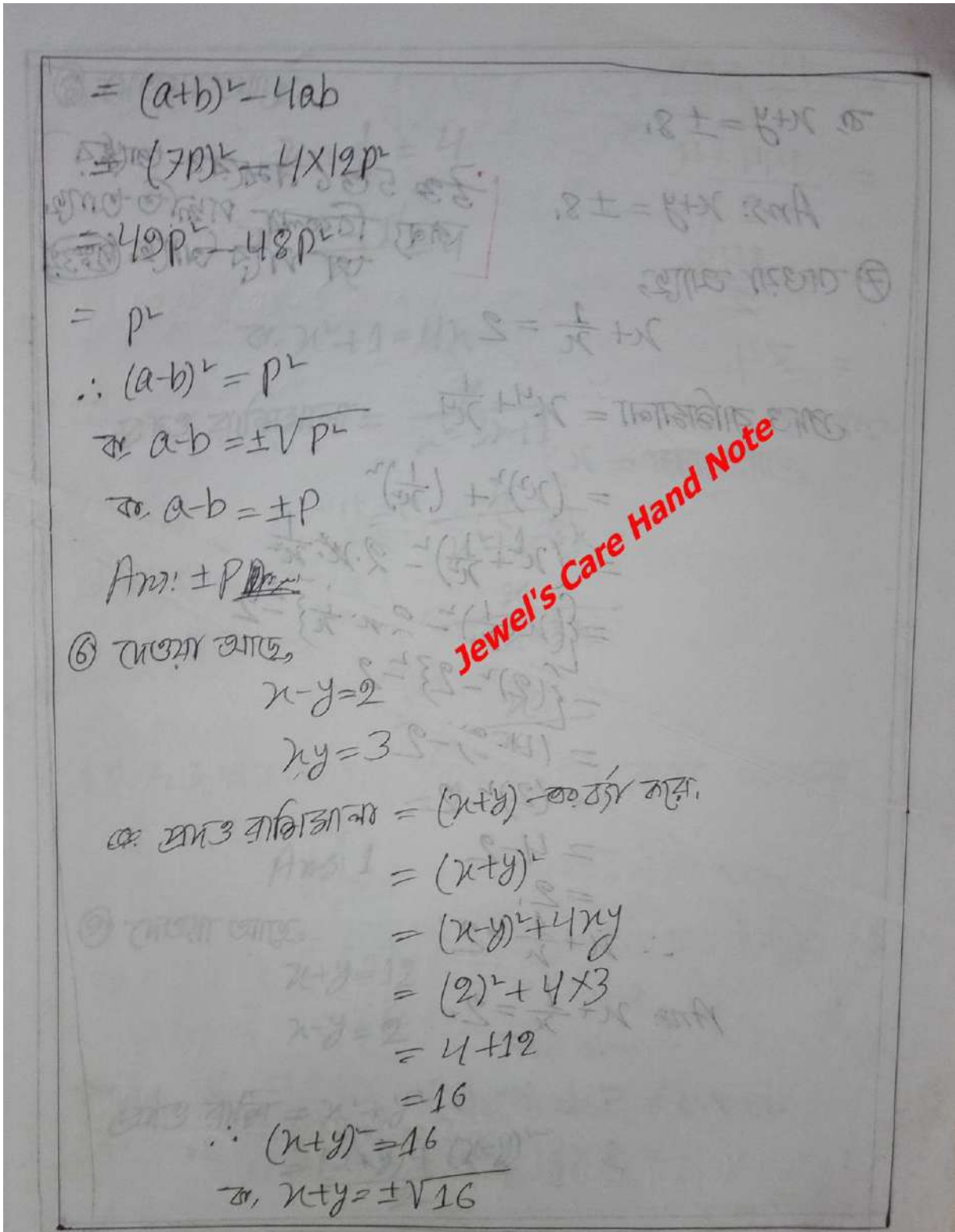
$$a + b = 7p$$

$$ab = 12p^2$$

প্রদত্ত রাশিটিকে বর্গ করে

$$= (a - b)^2$$

Jewel's Care Hand Note



৩. $x+y = \pm 8$

Ans: $x+y = \pm 8$

৭) দেওয়া আছে,

$$x + \frac{1}{x} = 2$$

প্রদত্ত রাশিমালা = $x^4 + \frac{1}{x^4}$

$$= (x^2)^2 + \left(\frac{1}{x^2}\right)^2$$

$$= \left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)^2 - 2 \cdot x^2 \cdot \frac{1}{x^2}$$

$$= \left\{ \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 2 \cdot x \cdot \frac{1}{x} \right\}^2 - 2$$

$$= \{(2)^2 - 2\}^2 - 2$$

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

$$= (2)^2 - 2$$

$$= 4 - 2$$

$$= 2$$

$\therefore x + \frac{1}{x} = 2$

Ans: $x + \frac{1}{x} = 2$

Jewel's Care Hand Note

উক্ত 5 ও 6 নম্বরের আঙ্কেব
জন্য বিকল্প পদ্ধতি আছে
আপার আছে (১৩৩২)

৪) দেওয়া আছে,

$$x + \frac{1}{x} = 4$$

$$\text{অ. } \frac{x^2+1}{x} = 4$$

$$\text{অ. } x^2+1 = 4x$$

$$\text{এদও রাশিমালা} = \frac{x}{x^2-3x+1}$$

Jewel's Care Hand Note

$$= \frac{x}{x^2-3x+1}$$

$$= \frac{x}{4x-3x}$$

$$= \frac{x}{x}$$

$$= 1$$

Ans: 1

৫) দেওয়া আছে,

$$x+y=12$$

$$x-y=2$$

$$\text{এদও রাশি} = x^2+y^2$$

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

$$= \frac{12^2 + 2^2}{2}$$

$$= \frac{144 + 4}{2}$$

$$= \frac{148}{2}$$

$$= 74.$$

আবার,
 অন্তরকর্ম = xy

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

$$= \left(\frac{12}{2}\right)^2 - \left(\frac{2}{2}\right)^2$$

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

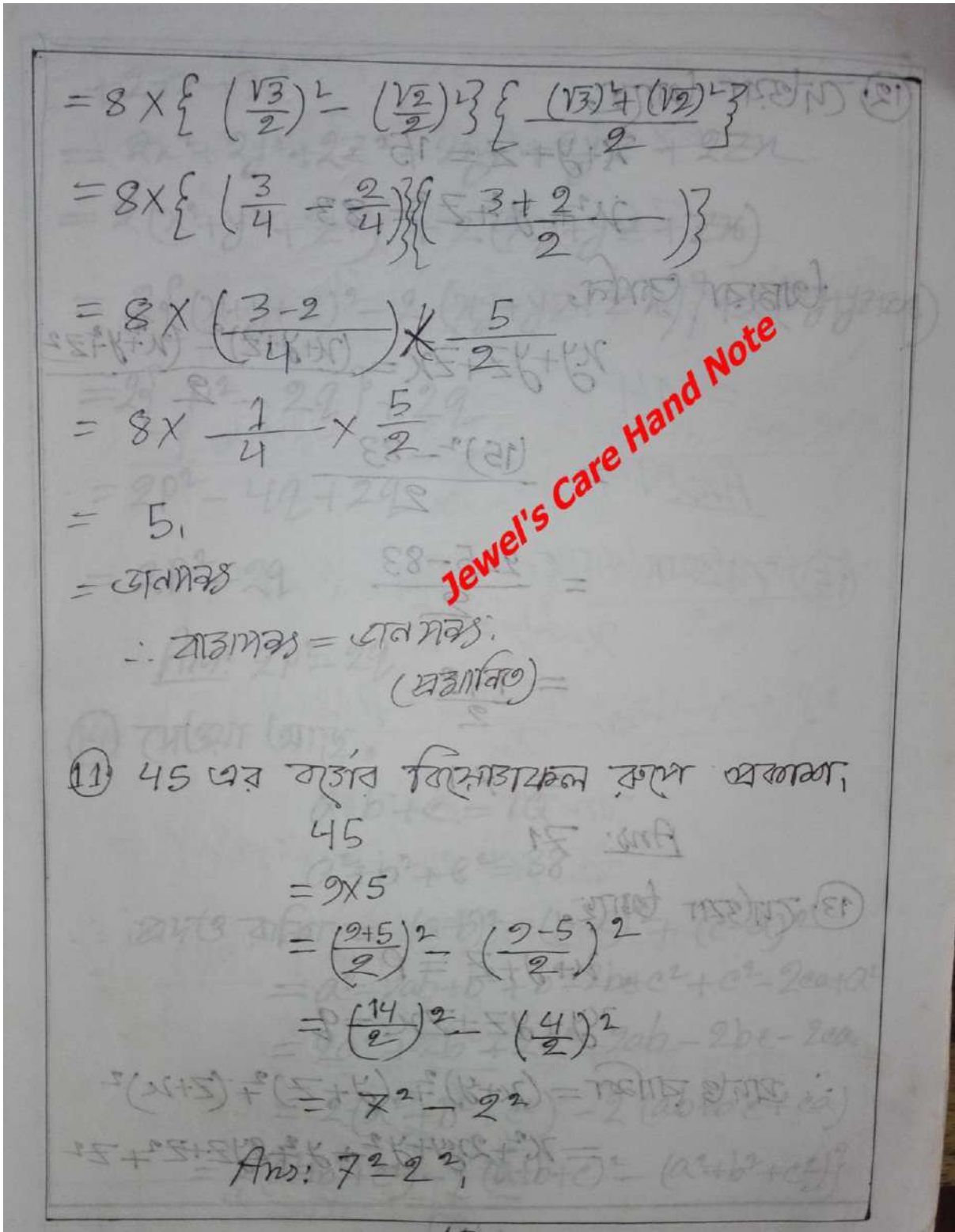
$$= 36 - 1$$

$$= 35$$

Ans: 74, 35.

10) দেওয়া আছে,
 $a+b = \sqrt{3}$
 $a-b = \sqrt{2}$
 \therefore বাস্তবস = $8ab(a^2+b^2)$

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



(12) দেওয়া আছে, $\left\{ \begin{aligned} x+y+z &= 15 \\ x^2+y^2+z^2 &= 83 \end{aligned} \right. \times 8 =$
 $x+y+z = 15$
 $x^2+y^2+z^2 = 83$
 খোঁজা যাচ্ছে,
 $xy+yz+zx = \frac{(x+y+z)^2 - (x^2+y^2+z^2)}{2}$
 $= \frac{(15)^2 - 83}{2}$
 $= \frac{225 - 83}{2}$
 $= \frac{142}{2}$
 Ans: 71
 (13) দেওয়া আছে,
 $x+y+z = p$
 $xy+yz+zx = q$
 \therefore সদণ্ড বাহু = $(x+y)^2 + (y+z)^2 + (z+x)^2$
 $= x^2 + 2xy + y^2 + y^2 + 2yz + z^2 + z^2 + 2zx + x^2$

$$\begin{aligned}
 &+2zn+x^2 \\
 &= 2x^2+2y^2+2z^2+2xy+2yz+2zn \\
 &= 2(x^2+y^2+z^2)+2(xy+yz+zn) \\
 &= 2\{(x+y+z)^2-2(xy+yz+zn)\}+2(xy+yz+zn) \\
 &= 2\{p^2-2q\}+2q \\
 &= 2p^2-4q+2q \\
 &= 2p^2-2q
 \end{aligned}$$

Ans: $2p^2-2q$.

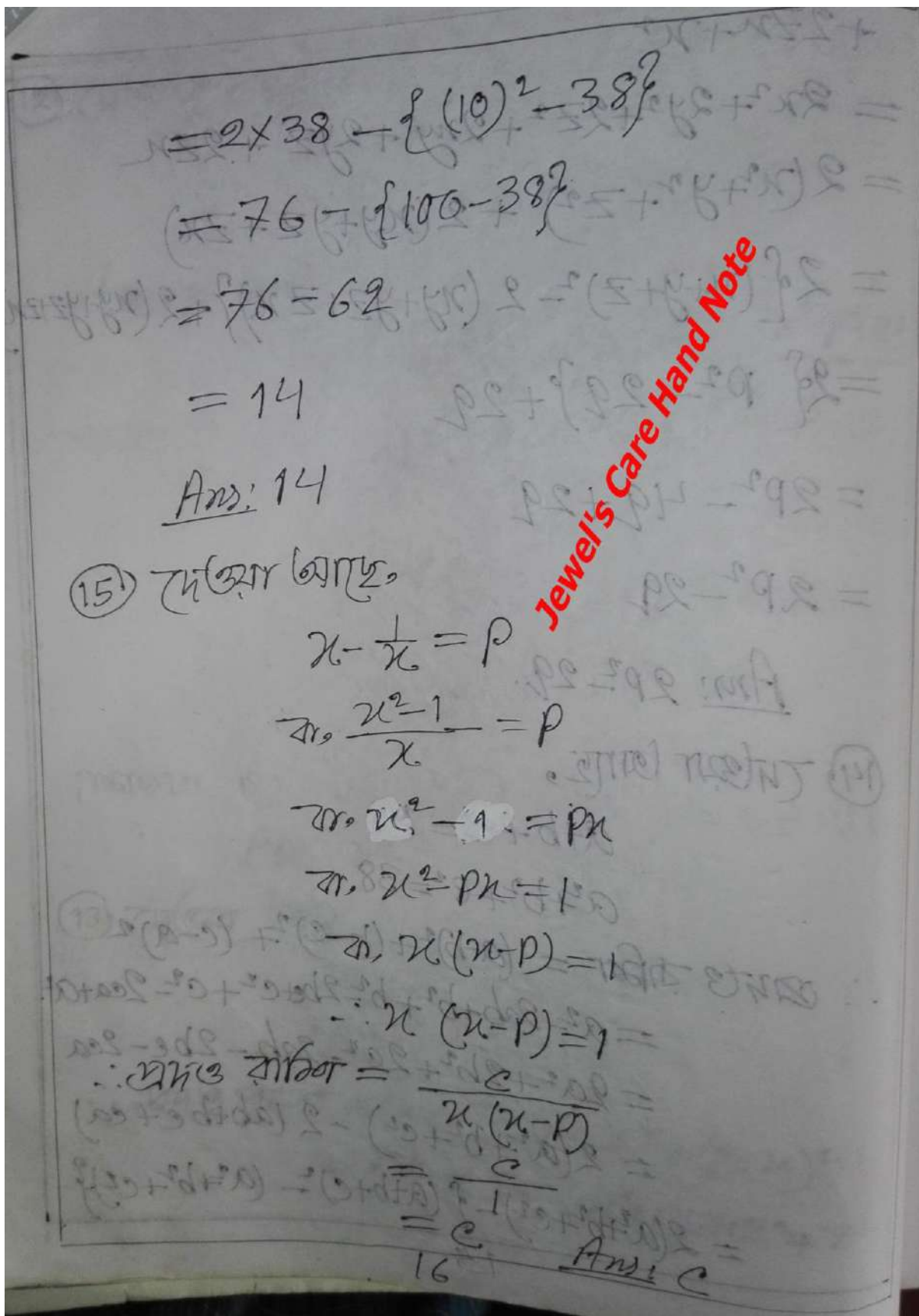
14) তদন্তা জাণ্ড,

$$a+b+c=10$$

$$a^2+b^2+c^2=38$$

$$\begin{aligned}
 \therefore \text{সদত্ত রাশি} &= (a-b)^2+(b-c)^2+(c-a)^2 \\
 &= a^2-2ab+b^2+b^2-2bc+c^2+c^2-2ca+a^2 \\
 &= 2a^2+2b^2+2c^2-2ab-2bc-2ca \\
 &= 2(a^2+b^2+c^2)-2(ab+bc+ca) \\
 &= 2(a^2+b^2+c^2)-\{(a+b+c)^2-(a^2+b^2+c^2)\}
 \end{aligned}$$

Jewel's Care Hand Note



17) $(3a+4b)(5a+2c)$ বর্জ্য প্রকৃতির

রূপে প্রকাশ।

$$(3a+4b)(5a+2c)$$

$$= \left\{ \frac{(3a+4b) + (5a+2c)}{2} \right\}^2 - \left\{ \frac{(3a+4b) - (5a+2c)}{2} \right\}^2$$

$$= \left\{ \frac{3a+4b+5a+2c}{2} \right\}^2 - \left\{ \frac{3a+4b-5a-2c}{2} \right\}^2$$

$$= \left\{ \frac{8a+4b+2c}{2} \right\}^2 - \left\{ \frac{4b-2a-2c}{2} \right\}^2$$

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

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

Ans: $(4a+2b+c)^2 - (2b-a-c)^2$

Jewel's Care Hand Note

18) চরিত্র সম্বন্ধে

$$p = 3 + \frac{1}{p}$$

$$\text{ক. } p - \frac{1}{p} = 3$$

$$\text{ক. } \left(p - \frac{1}{p}\right)^2 = 3^2$$

$$\text{ক. } p^2 - 2 \cdot p \cdot \frac{1}{p} + \left(\frac{1}{p}\right)^2 = 9$$

$$\text{ক. } p^2 - 2 + \frac{1}{p^2} = 9$$

$$\text{ক. } p^2 + \frac{1}{p^2} = 9 + 2$$

$$\text{ক. } p^2 + \frac{1}{p^2} = 11$$

$$\text{ক. } \left(p^2 + \frac{1}{p^2}\right)^2 = (11)^2$$

$$\text{ক. } \left(p^2\right)^2 + 2 \cdot p^2 \cdot \frac{1}{p^2} + \left(\frac{1}{p^2}\right)^2 = 121$$

$$\text{ক. } p^4 + 2 + \frac{1}{p^4} = 121$$

$$\text{ক. } p^4 + \frac{1}{p^4} = 119$$

$$\text{ক. } p^4 = 119 - \frac{1}{p^4}$$

(স্বাক্ষরিত)

Jewel's Care Hand Note

19) দেওয়া আছে,

$$x = \sqrt{3} + \sqrt{2}$$

$$\text{or, } \frac{1}{x} = \frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{2}}$$

$$\text{or, } \frac{1}{x} = \frac{1 \times (\sqrt{3} - \sqrt{2})}{(\sqrt{3} + \sqrt{2})(\sqrt{3} - \sqrt{2})}$$

$$\text{or, } \frac{1}{x} = \frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{(\sqrt{3})^2 - (\sqrt{2})^2}$$

$$\text{or, } \frac{1}{x} = \frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{3 - 2}$$

$$\text{or, } \frac{1}{x} = \frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{1}$$

$$\therefore \frac{1}{x} = \sqrt{3} - \sqrt{2}$$

$$\therefore \text{সদগুণ যোগ} = x^2 + \frac{1}{x^2}$$

$$= (\sqrt{3} + \sqrt{2})^2 + (\sqrt{3} - \sqrt{2})^2$$

$$= (\sqrt{3})^2 + 2 \cdot \sqrt{3} \cdot \sqrt{2} + (\sqrt{2})^2 +$$

$$(\sqrt{3})^2 - 2 \cdot \sqrt{3} \cdot \sqrt{2} + (\sqrt{2})^2$$

$$= 3 + 2 + 3 + 2$$

$$= 10 \quad \text{Ans: } 10$$

Jewel's Care Hand Note

২০) প্রমাণ করো

$$x = b - c$$

$$y = \frac{c - a}{x} = \frac{1}{x} \cdot (c - a)$$

$$z = \frac{a - b}{x} = \frac{1}{x} \cdot (a - b)$$

∴ প্রদত্ত রাশি = $x^2 - y^2 + z^2 + 2xz$

$$= x^2 + 2xz + z^2 - y^2$$

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

$$= (x + z + y)(x + z - y)$$

$$= (b - c + a - b + c - a)(b - c + a - b - c + a)$$

$$= 0 \times (2a - 2c) = 0$$

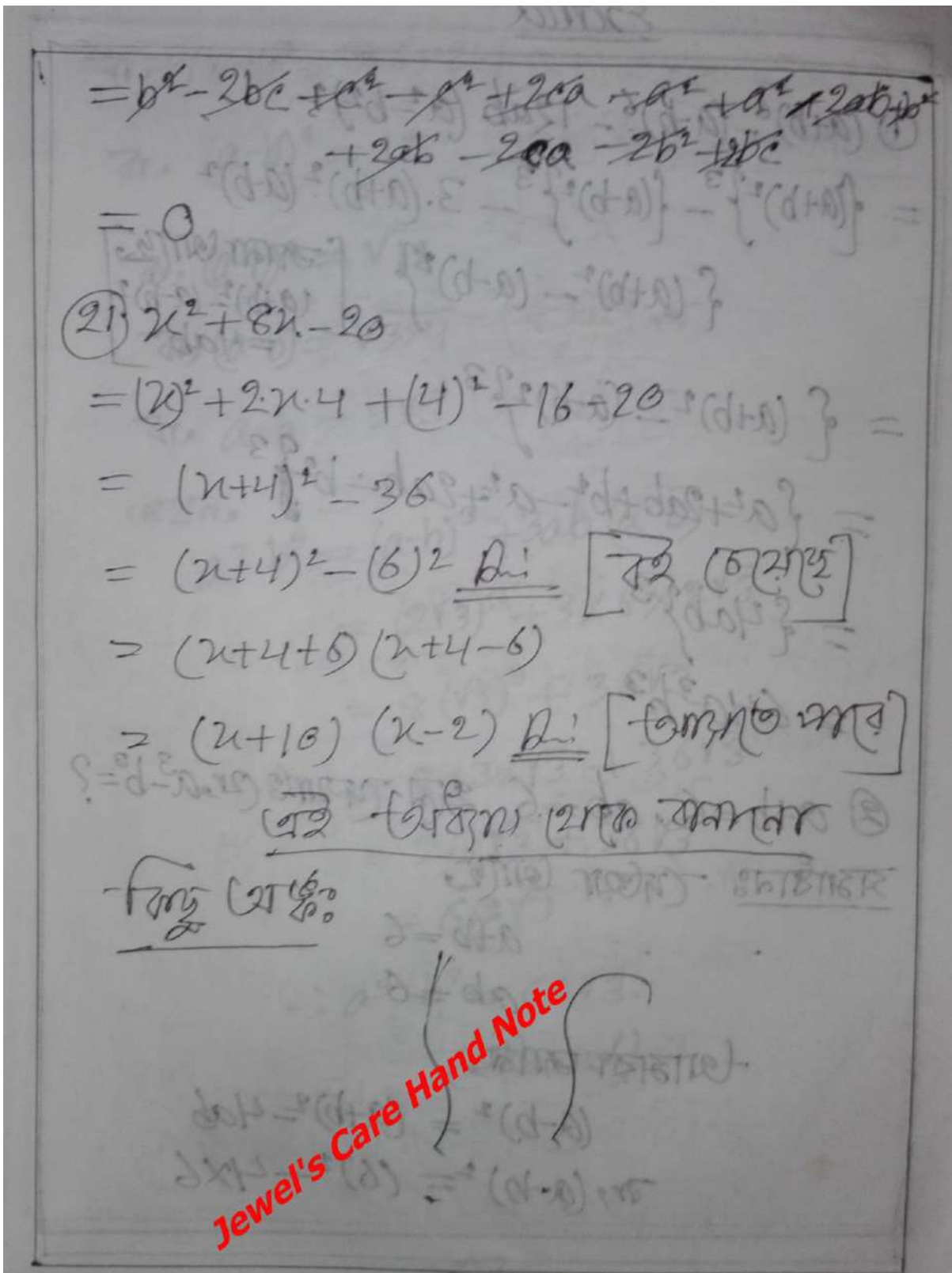
বিকল্পতঃ

$$x^2 - y^2 + z^2 + 2xz$$

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

$$= (b^2 - 2bc + c^2) - (c^2 - 2ca + a^2) + (a^2 - 2ab + b^2) + 2ab - 2ca - 2b^2 + 2bc$$

Jewel's Care Hand Note



Extra

① $(a+b)^6 - (a-b)^6 - 12ab(a^2-b^2)^2$

$= \{(a+b)^2\}^3 - \{(a-b)^2\}^3 - 3 \cdot (a+b)^2 \cdot (a-b)^2$

$\{(a+b)^2 - (a-b)^2\}^3$ [জানা আছে]

$(a+b)^2 - (a-b)^2 = 4ab$

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

$= \{a^2 + 2ab + b^2 - a^2 + 2ab - b^2\}^3$

$= \{4ab\}^3$

$= 64a^3b^3$

② $a+b=6, ab=6$ ২নে দেয়াও রে, $a^3-b^3=?$

সমাধান: দেয়া আছে,

$a+b=6$

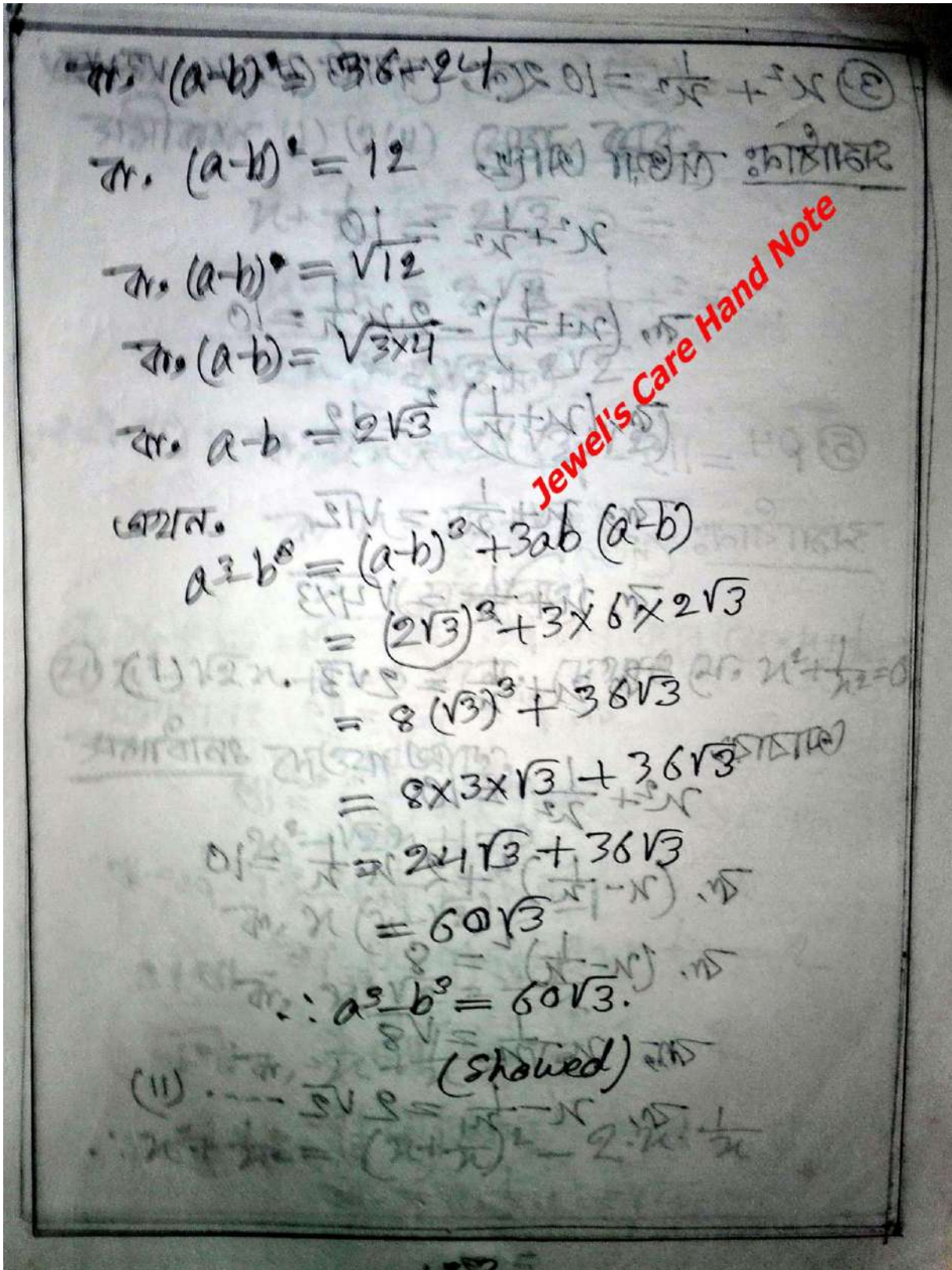
$ab=6$

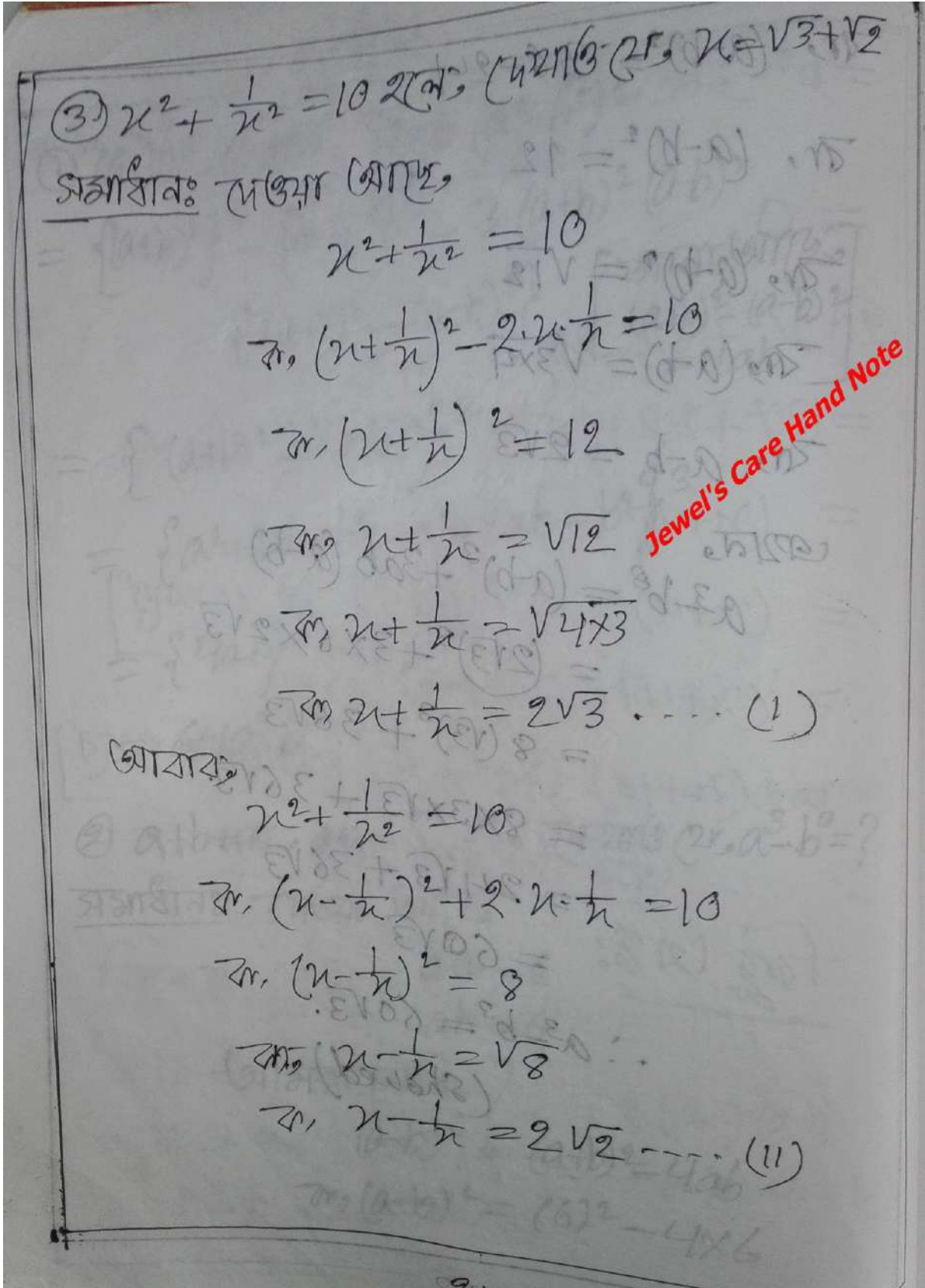
জানা আছে,

$(a-b)^2 = (a+b)^2 - 4ab$

$\therefore (a-b)^2 = (6)^2 - 4 \times 6$

Jewel's Care Hand Note





Jewel's Care Hand Note

উদাহরণ,

অসমীকরণ (১) ও (২) দ্বারা করে,

$$x + \frac{1}{x} = 2\sqrt{3}$$

$$x - \frac{1}{x} = 2\sqrt{2}$$

$$\hline 2x = 2\sqrt{3} + 2\sqrt{2}$$

$$\text{ক, } 2x = 2(\sqrt{3} + \sqrt{2})$$

$$\text{ক, } x = \sqrt{3} + \sqrt{2}$$

(সম্ভাবিত)

Jewel's Care Hand Note

(২) $x^2 - \sqrt{2}x + 1 = 0$ হলে, (দ্বারাও হলে, $x^2 + \frac{1}{x^2} = 0$,

অসমীকরণ দ্বারা করে,

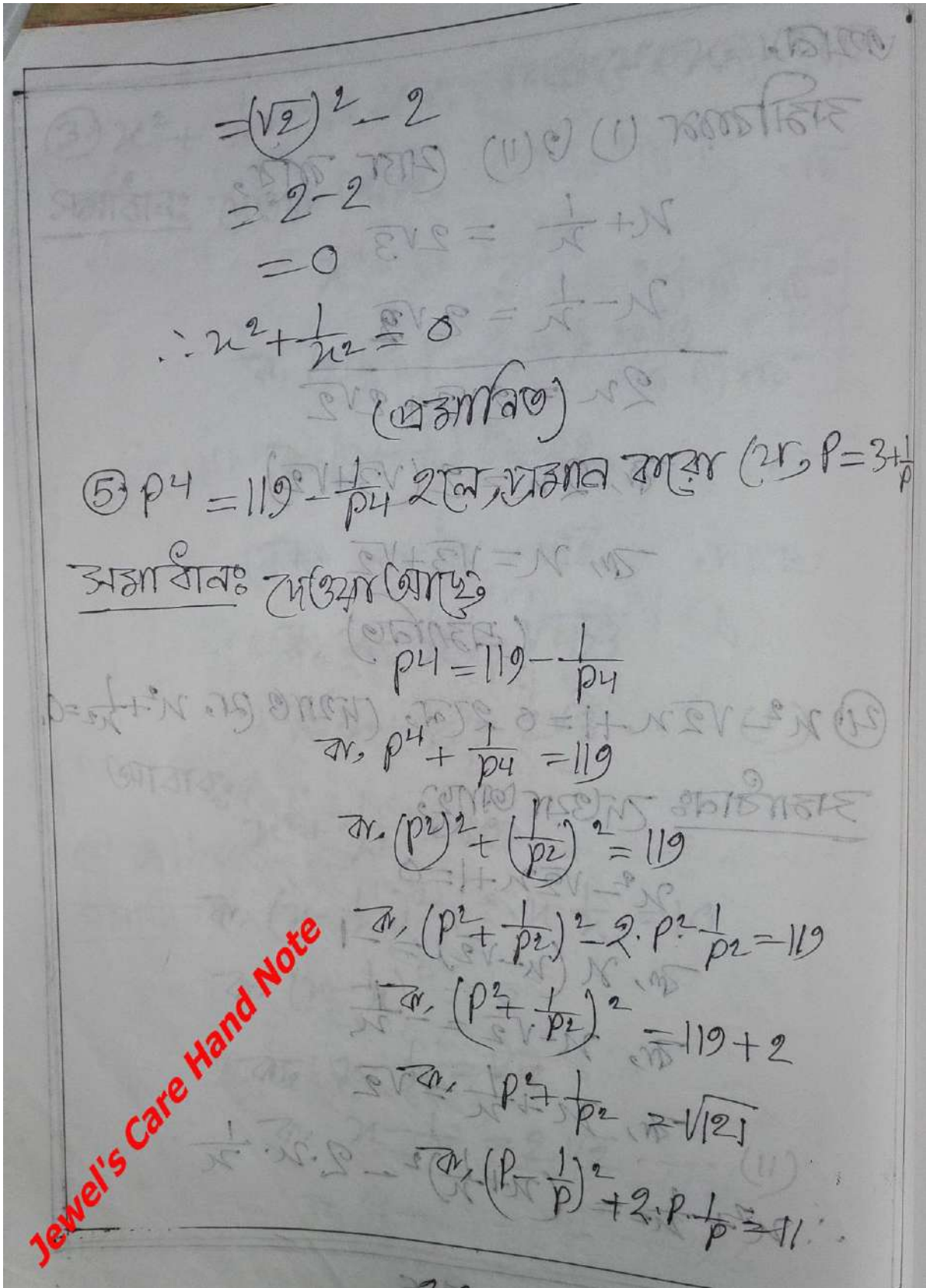
$$x^2 - \sqrt{2}x + 1 = 0$$

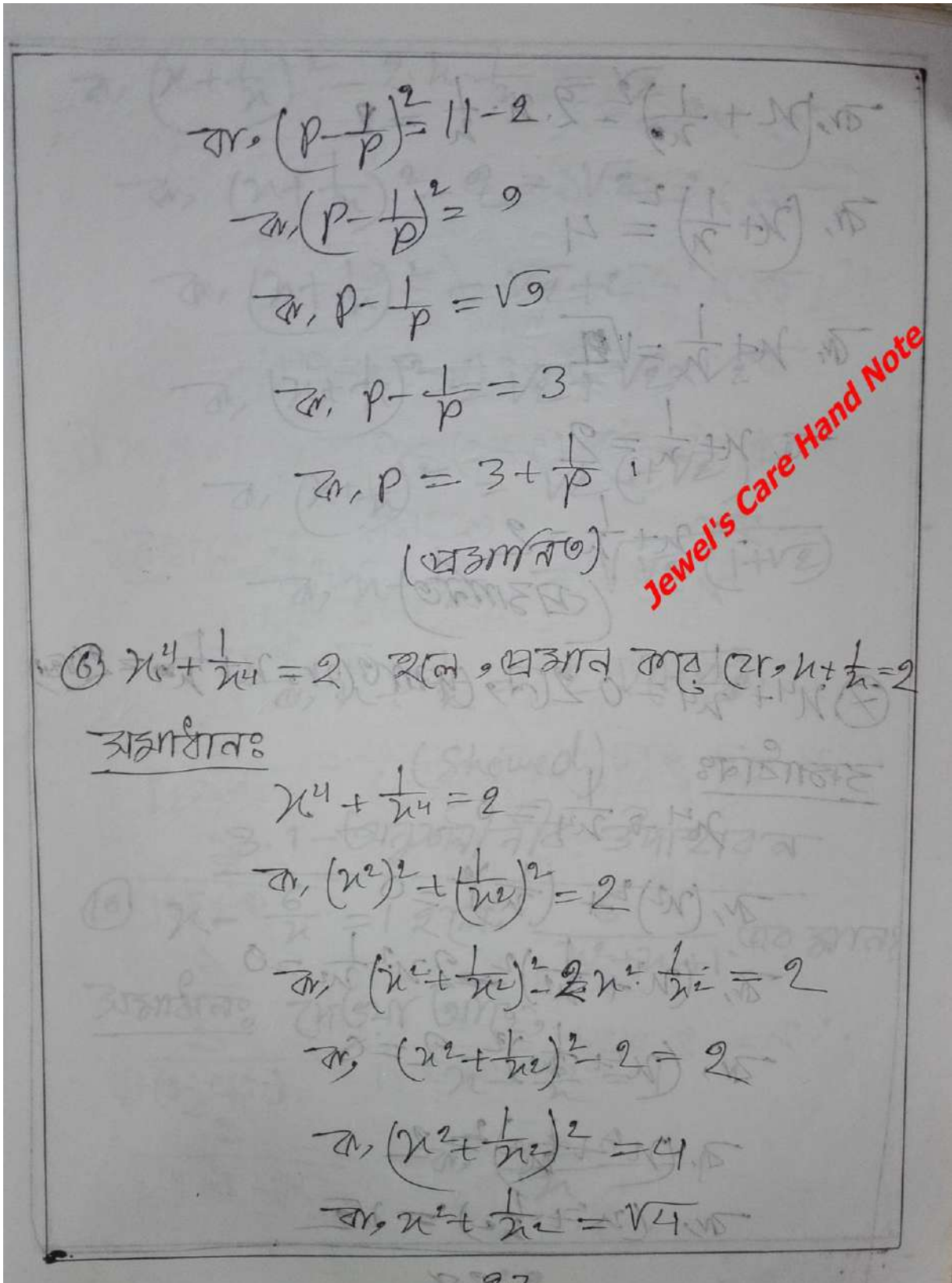
$$\text{ক, } x(x - \sqrt{2}) = -1$$

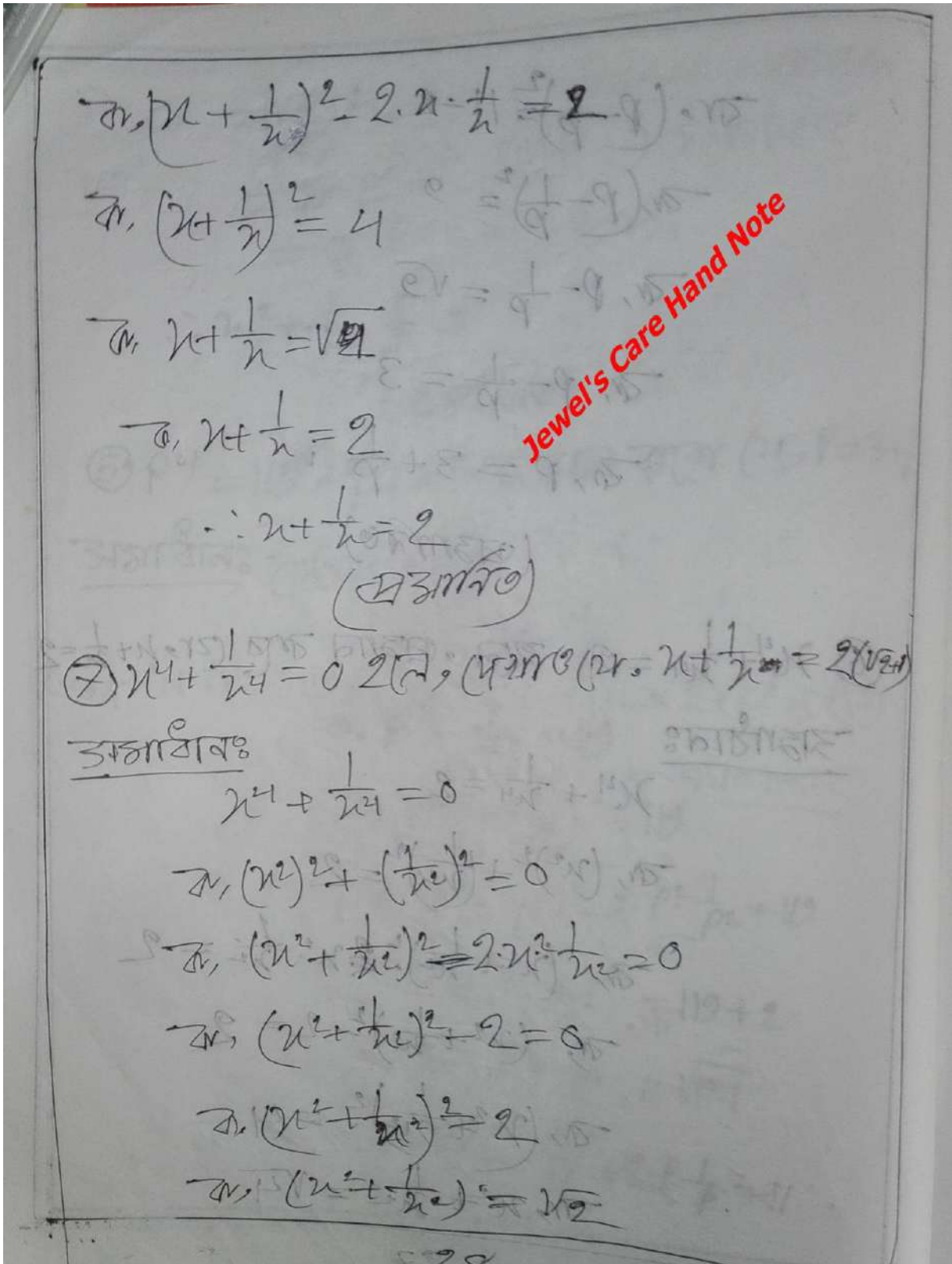
$$\text{ক, } x - \sqrt{2} = -\frac{1}{x}$$

$$\text{ক, } x + \frac{1}{x} = \sqrt{2}$$

$$\therefore x^2 + \frac{1}{x^2} = \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 2 \cdot x \cdot \frac{1}{x}$$







$$x, \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 2 \cdot x \cdot \frac{1}{x} = \sqrt{2}$$

$$x, \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 2 = \sqrt{2}$$

$$x, \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = \sqrt{2} + 2$$

$$x, \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = \sqrt{2} + \sqrt{2} \times \sqrt{2}$$

$$x, \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = \sqrt{2} (1 + \sqrt{2})$$

$$x, x + \frac{1}{x} = \sqrt{\sqrt{2} (1 + \sqrt{2})}$$

$$x, x + \frac{1}{x} = 2 \sqrt{(1 + \sqrt{2})}$$

Jewel's Care Hand Note

(showed)

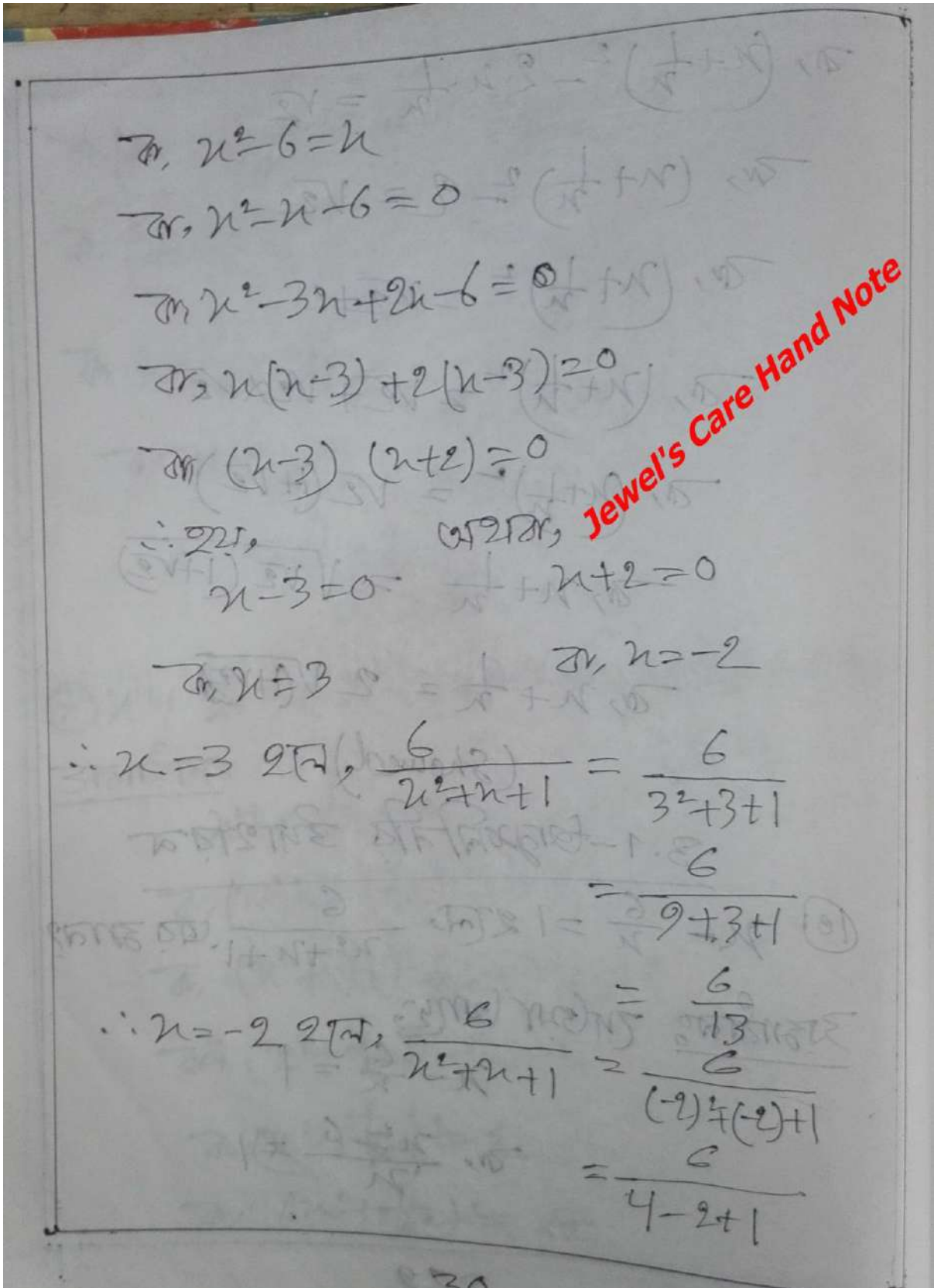
3.1 - অসুখের নীতি উদাহরণ

10। $x - \frac{6}{x} = 1$ হলে, $\frac{6}{x^2 + x + 1}$ এর মান?

সমাধানঃ উভয় পক্ষকে x দিয়ে গুণ করি,

$$1 + x - \frac{6}{x} = 1$$

$$x, \frac{x^2 - 6}{x} = 1$$



$$= \frac{6}{3} = 2$$

$$\frac{6}{x^2+2x+1} \quad \text{এর মান} = \frac{6}{13} \text{ , } 2 \text{ , } \underline{12}$$

(৭) $x-y=1$ এবং $xy=56$ হলে, $x+y=?$

সমাধানঃ

প্রদত্ত রাশি = $x+y$

$$= \sqrt{(x-y)^2 + 4xy}$$

$$= \sqrt{(1)^2 + 4 \times 56}$$

$$= \sqrt{1+224}$$

$$= \sqrt{225}$$

$$\therefore x+y = \pm 15, \text{ Ans}$$

অনুশীলনী 3.1 - 5.6

৫) দুইখণ্ডের (৯মঃ)

$$\begin{aligned} a+b &= 7p \\ ab &= 12p^2 \end{aligned}$$

প্রমাণঃ

$$a-b$$

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

$$= \sqrt{(a+b)^2 - 4ab}$$

$$= \sqrt{(7p)^2 - 4 \times 12p^2}$$

$$= \sqrt{49p^2 - 48p^2}$$

$$= \sqrt{p^2}$$

$$= \pm p$$

$$\therefore a-b = \pm p \underline{R!}$$

Jewel's Care Hand Note

৬) দেওয়া আছে,

$$x - y = 2$$

$$xy = 3$$

প্রমাণ,

$$x + y$$

$$= \sqrt{(x+y)^2}$$

$$= \sqrt{(x+y)^2 + 4xy}$$

$$= \sqrt{2^2 + 4 \cdot 3}$$

$$= \sqrt{4 + 12}$$

$$= \sqrt{16}$$

$$= \sqrt{4^2}$$

$$= \pm 4$$

$$\therefore A = \because x + y = \pm 4 \quad \underline{A!}$$

$$B = \{1, 3, 2, 2\} \quad \underline{B!}$$

Jewel's Care Hand Note

উৎসাহক বিস্তারন

*** উৎসাহকের কিছু আধারক বিষয়বলি

- ① → "কল্পন" ব্রহ্মা যার কিনা বা উত্থি করা যার কিনা
- ② → "সুজ্ঞ প্রস্তুতা" করা যার কিনা বা উত্থি-কল্প যার কিনা
- ③ → "Middle term" break up করা যার কিনা
- ④ → "আধারক বা উত্থি উৎসাহক" করা যার কিনা (calmest → 3.6 প্রায়োগ্য)

*** জিন্দাজ উৎসাহক অধারক কিছু Common sense মোত হবে উৎসাহক এই আধারক মোত দেখুন। তাহলে উৎসাহক করতে সহজ হবে। তবে কিছু কথা স্মরণ রাখতে হবে।

Jewel's Care Hand Note

3.3 (Just Important)

⑦ $(a^2 - b^2)(x^2 - y^2) + 4abxy$

Jewel's Care Hand Note

$$= a^2x^2 - a^2y^2 - b^2x^2 + b^2y^2 + 4abxy$$

$$= a^2x^2 + b^2y^2 - a^2y^2 - b^2x^2 + 4abxy$$

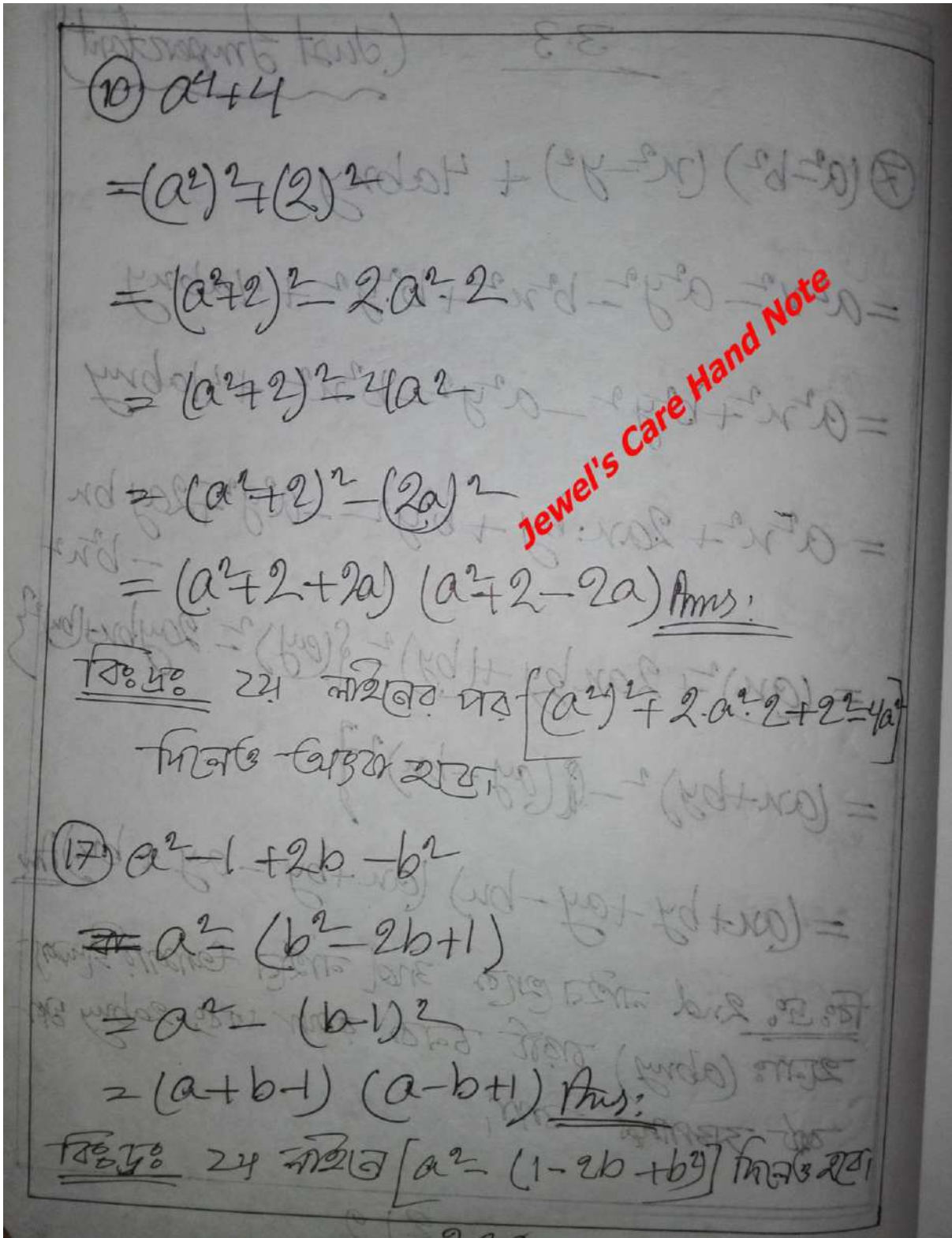
$$= a^2x^2 + 2ax \cdot by + b^2y^2 - a^2y^2 + 2ay \cdot bx - b^2x^2$$

$$= (ax)^2 + 2ax \cdot by + (by)^2 - \{(ay)^2 - 2ay \cdot bx + (bx)^2\}$$

$$= (ax + by)^2 - (ay - bx)^2$$

$$= (ax + by + ay - bx)(ax + by - ay + bx)$$

বিঃদ্রঃ ২nd নাইল থেকে ৩rd নাইল অন্যান্য ইদর
 ইদরঃ (abxy) চারটি চকর করে এবং ২abxy এর
 বর্গ স্বাক্ষর করে।



$$\textcircled{21} \quad n^3 + 3n^2 + 3n + 2 \quad (n+0) + (n+0+0)(n+0) =$$

$$= (n)^3 + 3 \cdot n^2 \cdot 1 + 3n \cdot 1 + (1)^3 + 1$$

$$= (n+1)^3 + 1 + (n+0+0)(n+0) =$$

$$= (n+1)^3 + (1)^3 + (n+0+0)(n+0) =$$

$$= (n+1+1) \left\{ (n+1)^2 - 1(n+1) + 1^2 \right\}$$

$$= (n+2) (n^2 + 2n + 1 - n - 1 + 1)$$

$$= (n+2) (n^2 + n + 1)$$

$$\textcircled{23} \quad a^3 - 9b^3 + (a+b)^3$$

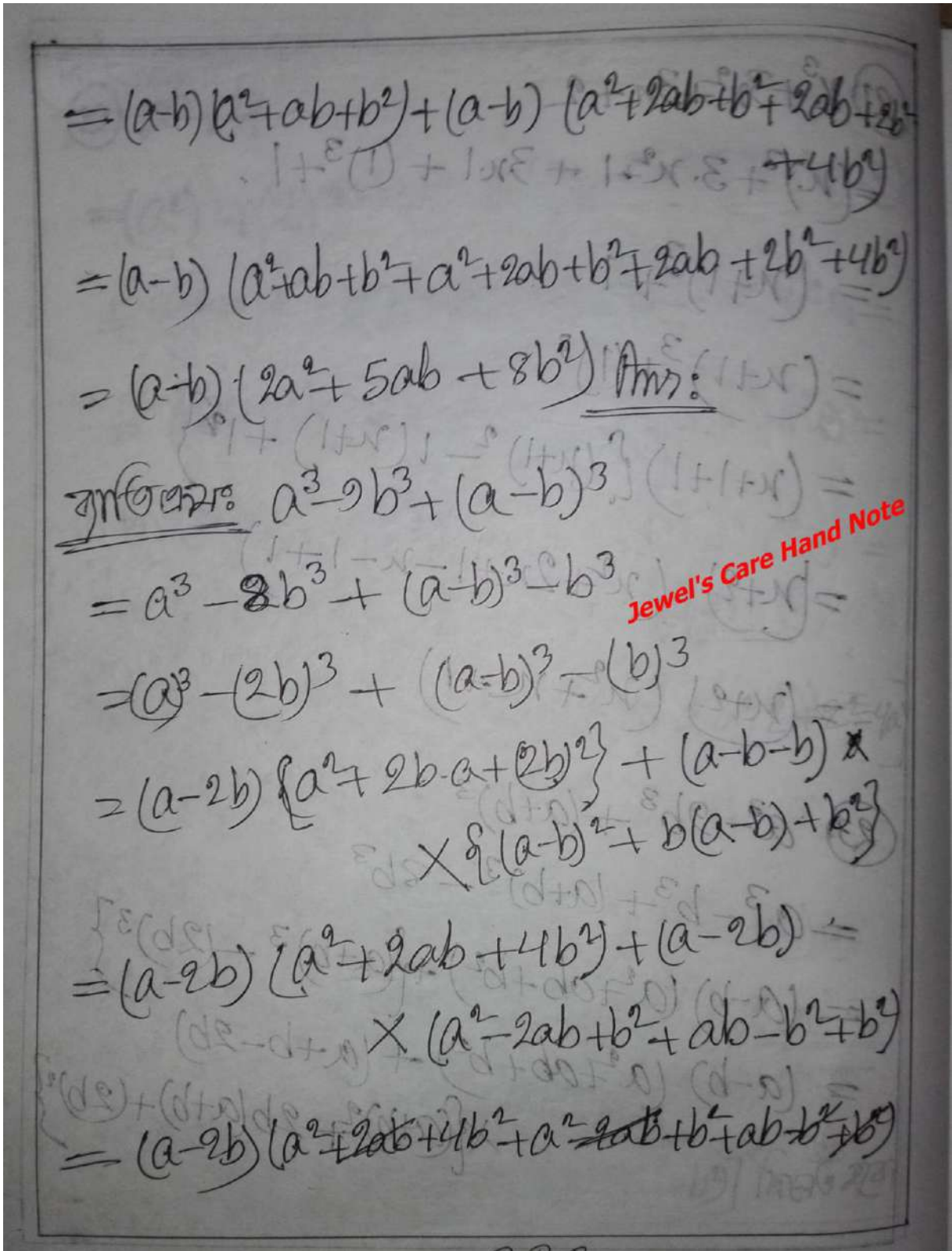
$$= a^3 - b^3 + (a+b)^3 - 8b^3$$

$$= (a-b)(a^2 + ab + b^2) + \left\{ (a+b)^3 - (2b)^3 \right\}$$

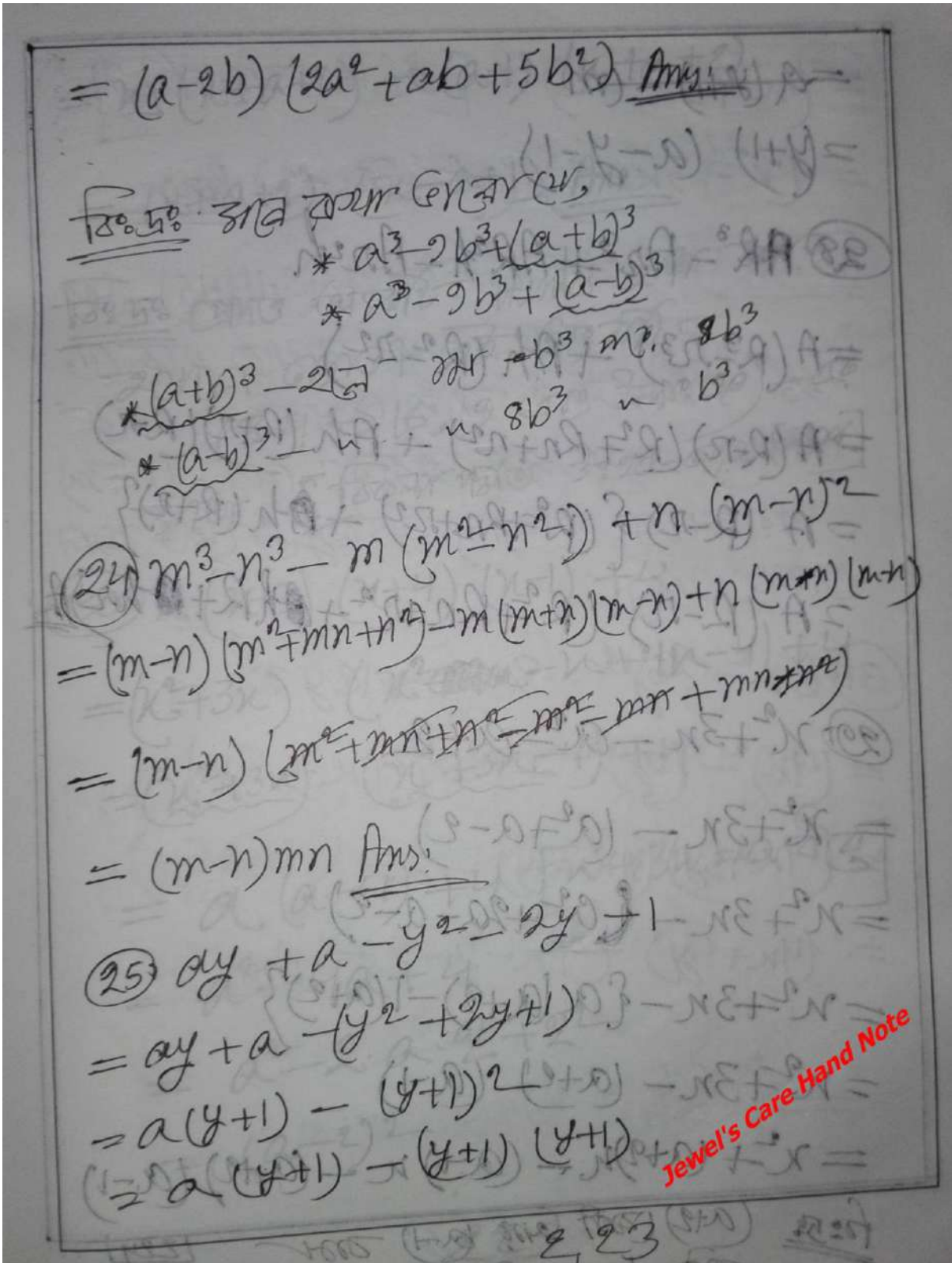
$$= (a-b)(a^2 + ab + b^2) + (a+b-2b)$$

$$= (a-b)(a^2 + ab + b^2) + \left\{ (a+b)^2 + 2b(a+b) + (2b)^2 \right\}$$

Jewel's Care Hand Note



Jewel's Care Hand Note



$$= a(y+1) - (m)$$

$$= (y+1)(a-y-1)$$

28) $AR^3 - Ar^3 + AR^2h - Ar^2h$

$$= A(R^3 - r^3) + Ah(R^2 - r^2)$$

$$= A(R-r)(R^2 + Rr + r^2) + Ah(R+r)(R-r)$$

$$= A(R-r) \{ (R^2 + Rr + r^2) + h(R+r) \}$$

$$= A(R-r)(R^2 + Rr + r^2 + hR + hr)$$

29) $x^2 + 3x - a^2 - a + 2$

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

$$= x^2 + 3x - \{ a^2 + 2a - a - 2 \}$$

$$= x^2 + 3x - \{ a(a+2) - 1(a+2) \}$$

$$= x^2 + 3x - (a+2)(a-1)$$

$$= x^2 + (a+2)x - (a+1)x - (a+2)(a-1)$$

সেং (a+2) (a-1) এর
 বাকী (a+2) - (a+1) = 1

Jewel's Care Hand Note

$$= x(x+a+2) - (a+1)(x+a+2)$$

$$= (x+a+2)(x-a+1) \text{ Ans}$$

১৪৯ দঃ পাতঃ অঃ ৩৮ Hints দ্বারা
 ২য় পদটি ৩য় পদটির সাথে
 (৩.৭ → ১৬, ১৭ এবং ৩য় পদঃ ২০) - ১০
 ৩য় পদঃ [১৪০০০ পত্র ৩ঃ ২০ - ৩য় পদঃ (৩য় পদঃ)]

$$(30) x(x+3)(x+4)(x-1) + 4$$

$$= (x^2+3x)(x^2+x-4) + 4$$

$$= (x^2+3x)(x^2+3x-4) + 4$$

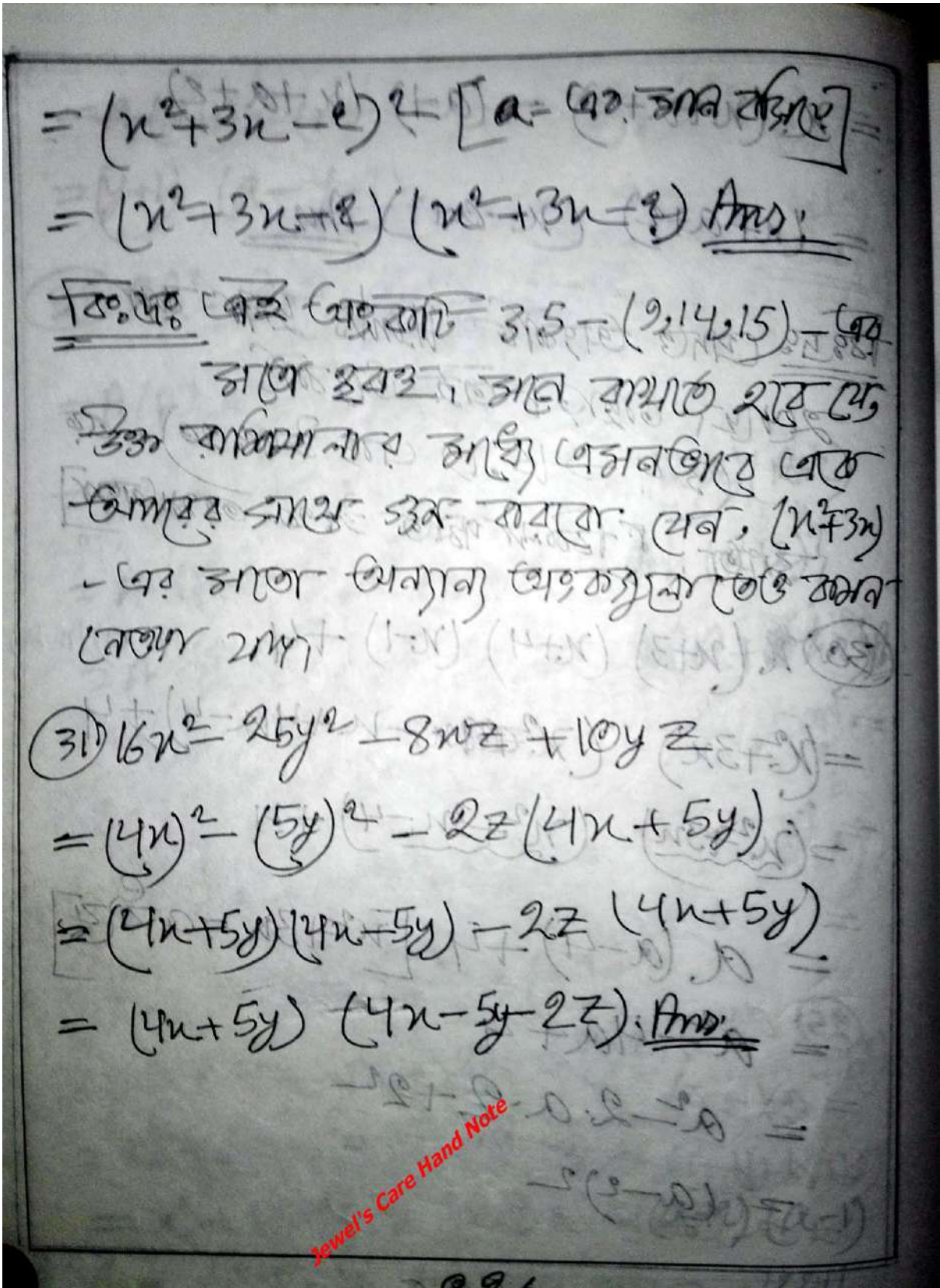
$$= a(a-4) + 4 \quad [x^2+3x = a \text{ বিধি}]$$

$$= a^2 - 4a + 4$$

$$= a^2 - 2 \cdot a \cdot 2 + 2^2$$

$$= (a-2)^2$$

Jewel's Care Hand Note



$$\begin{aligned}
 (33) \quad & \frac{1}{2} m (v+2u)^2 - \frac{1}{2} m (v+u)^2 \\
 &= \frac{m}{2} (v+2u)^2 - \frac{m}{2} (v+u)^2 \\
 &= \frac{m}{2} \left[(v+2u)^2 - (v+u)^2 \right] \\
 &= \frac{m}{2} (v+2u+v+u)(v+2u-v-u) \\
 &= \frac{m}{2} (2v+3u)u \\
 &= \frac{m}{2} (2v+3u)u \quad \underline{\underline{\text{Ans:}}}
 \end{aligned}$$

3.4

$$\begin{aligned}
 (15) \quad & y^2 - 2ay + (a+b)(a-b) \\
 &= y^2 - 2ay + a^2 - b^2 \\
 &= (y-a)^2 - b^2 \\
 &= (y-a+b)(y-a-b) \quad \underline{\underline{\text{Ans:}}}
 \end{aligned}$$

Jewel's Care Hand Note

$$\begin{aligned}
 (20) & x^4 + 3x^3 - 5x^2 - 15x \\
 &= x(x^3 + 3x^2 - 5x - 15) \\
 &= x\{x^2(x+3) - 5(x+3)\} \\
 &= x(x+3)(x^2-5) \text{ Ans}
 \end{aligned}$$

Jewel's Care Hand Note

$$\begin{aligned}
 (4) & 5(x+y)^2 + 18(x^2-y^2) - 8(x-y)^2 \\
 &= 5(x+y)^2 + 18(x+y)(x-y) - 8(x-y)^2 \\
 &= 5a^2 + 18ab - 8b^2 \quad [x+y=a, x-y=b] \\
 &= 5a^2 + \cancel{18ab} - 8b^2 - 2ab - 8b^2 \\
 &= 5a(a+4b) - 2b(a+4b) \\
 &= (a+4b)(5a-2b)
 \end{aligned}$$

$$= [x+y + 4(x-y)] \cdot [5(x+y) - 2(x-y)]$$

$$= (x+y + 4x - 4y) \cdot (5x + 5y - 2x + 2y)$$

$$= (5x - 3y) (3x + 7y) \text{ Ans}$$

5) $(a+b)x^2 - 2ax + (a-b)$
অনুমান:
 - সবুজ করি,
 $a+b = m \quad \text{--- (i)}$
 $a-b = n \quad \text{--- (ii)}$

অসীকরণ (i) ও (ii) এর মাধ্যমে,
 $a+b = m$
 $a-b = n$

 $2a = m+n$

∴ সবুজ করি = $mx^2 - (m+n)x + n$
 $= mx^2 - mx - nx + n$
 $= mx(x-1) - n(x-1)$

Jewel's Care Hand Note

$$= (x-1) (mx-n)$$

$$= (x-1) \{ (a+b)x - (a+b) \}$$

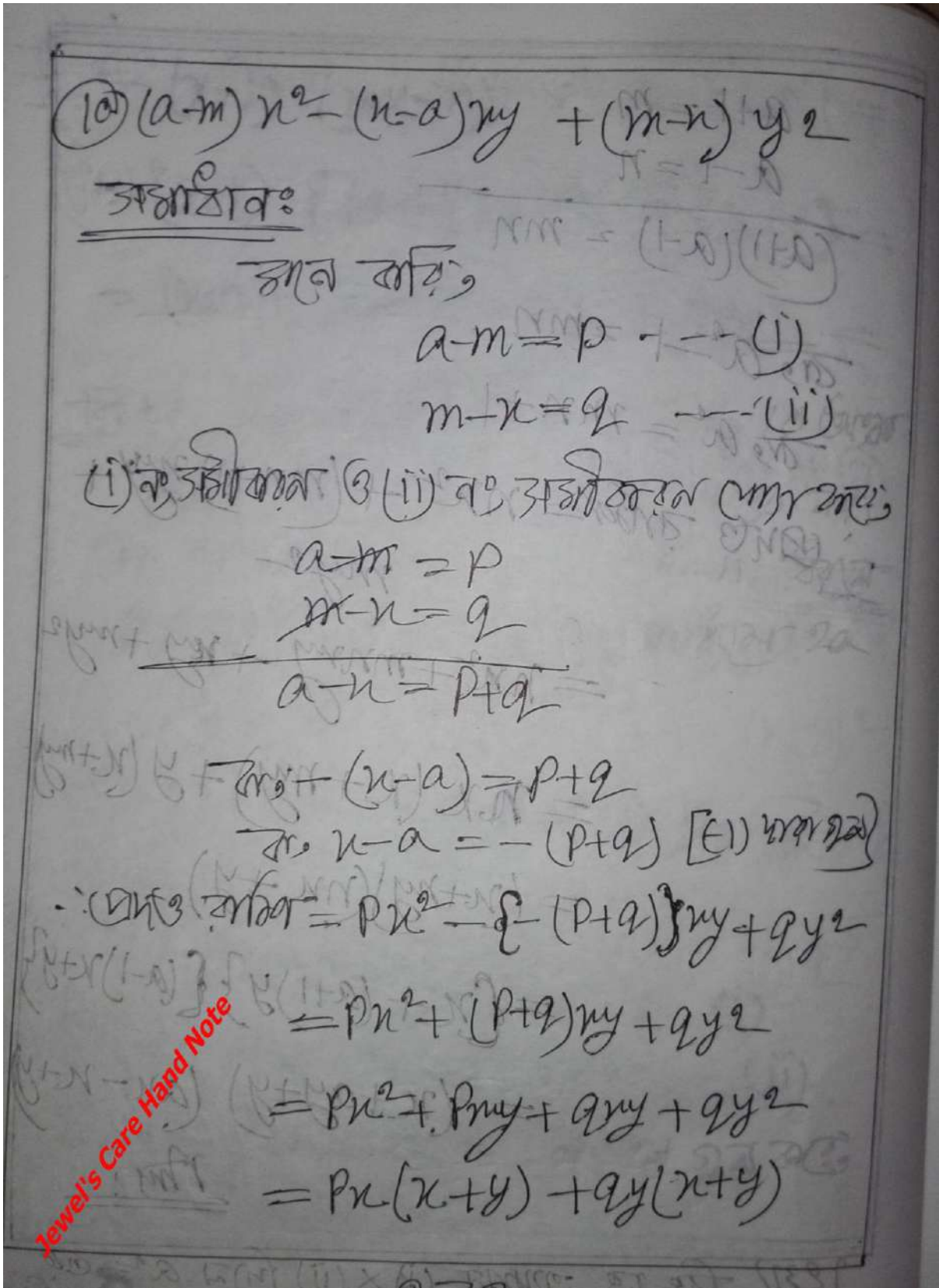
$$= (x-1) (ax+bx - a-b) \text{ Ans!}$$

বিঃদ্রঃ 3-5 অনুসীলননীচ $\times 5, 6, 10$ আশ্রয়
 যুগ্ম বিকল্প দুইয় কক্ষ সম্বন্ধ বসি
 তেজ আশ্রয় $(a+b)=m$; $(a-b)=n$ বিকল্প
 সম্বন্ধ বসি $(m+n)$ - বিকল্প সম্বন্ধে ২০
 $(=m+n)$ মধ্যম উসি।

6) $(a-1)x^2 + a^2xy + (a+1)y^2$
সমাধানঃ
 মূল কক্ষি,
 $a+1 = m$ (i)
 $a-1 = n$ (ii)

(i) বঃ সমীকরণ (ii) বঃ সমীকরণ দুই কক্ষে
 $(1-x)a - (1-x)m =$

Jewel's Care Hand Note



$$\begin{aligned}
 &= (x+y) (px + qy) \\
 &= (x+y) \{ (a-m)x + (m-a)y \} \\
 &= (x+y) (ax - mx + my - ay) \underline{\text{Ans!}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \textcircled{11} \quad & \frac{1}{2} p^2 - 3p + 4 \\
 &= \frac{1}{2} (p^2 - 6p + 8) \\
 &= \frac{1}{2} (p^2 - 4p - 2p + 8) \\
 &= \frac{1}{2} \{ p(p-4) - 2(p-4) \} \\
 &= \frac{1}{2} (p-4) (p-2) \underline{\text{Ans:}}
 \end{aligned}$$

Jewel's Care Hand Note

বিঃদ্রঃ কখন: $\frac{1}{2}$ দিয়ে $-3p = 0$
 কখন কখন $\frac{3}{\frac{1}{2}} = 3 \times \frac{2}{1} = 6$
 কখন $\frac{1}{2}$ দিয়ে 4 কে কখন কখন $= \frac{4}{\frac{1}{2}}$
 $= 4 \times \frac{2}{1} = 8$ কখন কখন $=$

$$= (a+1) \{a(a-5) + 4(a-5)\} (1+x) =$$

$$= (a+1) (a-5) (a+4) \text{ Ans:}$$

② ডাল বাকি

$$f(x) = x^3 + 6x^2 + 11x + 6$$

$$\therefore f(-1) = (-1)^3 + 6(-1)^2 + 11(-1) + 6$$

$$= -1 + 6 - 11 + 6$$

$$= -12 + 12$$

$$= 0$$

Jewel's Care Hand Note

$\therefore (x+1)$ - বাকি ০ একটি উৎপাদক

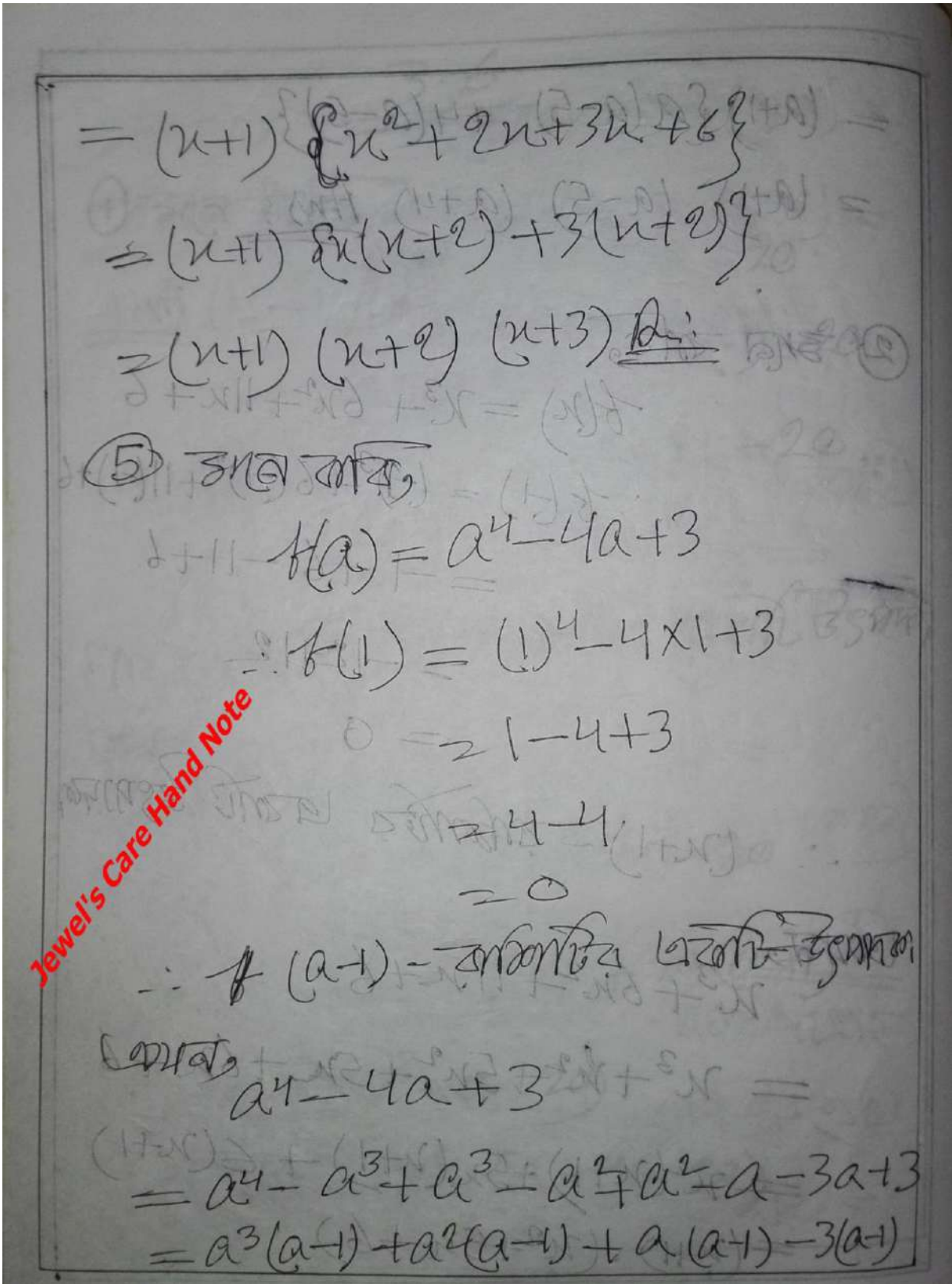
অতএব,

$$x^3 + 6x^2 + 11x + 6$$

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

$$= x^2(x+1) + 5x(x+1) + 6(x+1)$$

$$(x+1) = (x+1)(x^2 + 5x + 6)$$



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

ধরি,

$$g(a) = a^3 + a^2 + a - 3$$

$$\therefore g(1) = (1)^3 + (1)^2 + 1 - 3$$

$$= 1 + 1 + 1 - 3$$

$$= 3 - 3 = 0$$

$$g(1) = 0$$

অতএব $(a-1)$ - বসন্তের একটি উপসংহিত

অতএব,

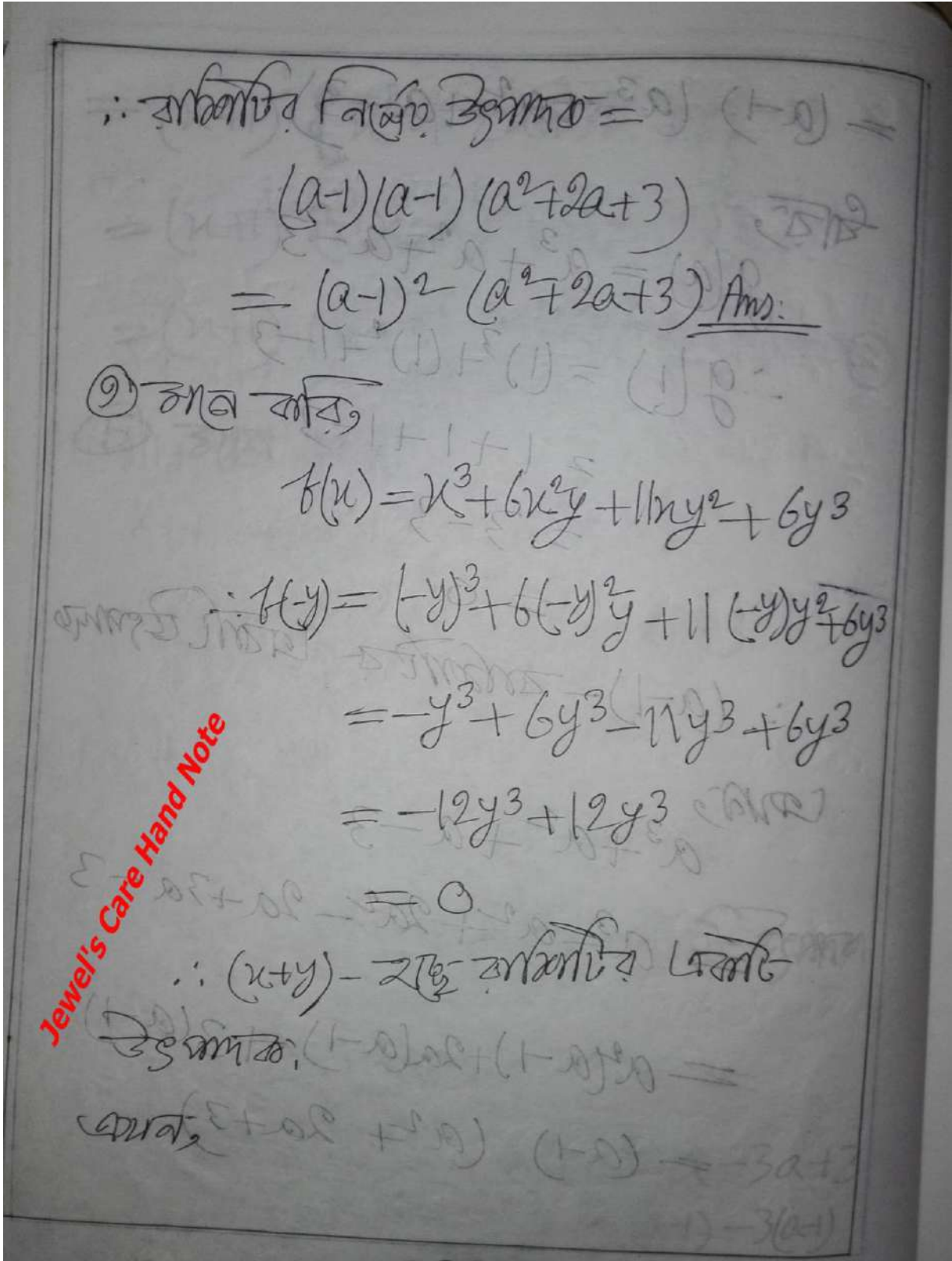
$$a^3 + a^2 + a - 3$$

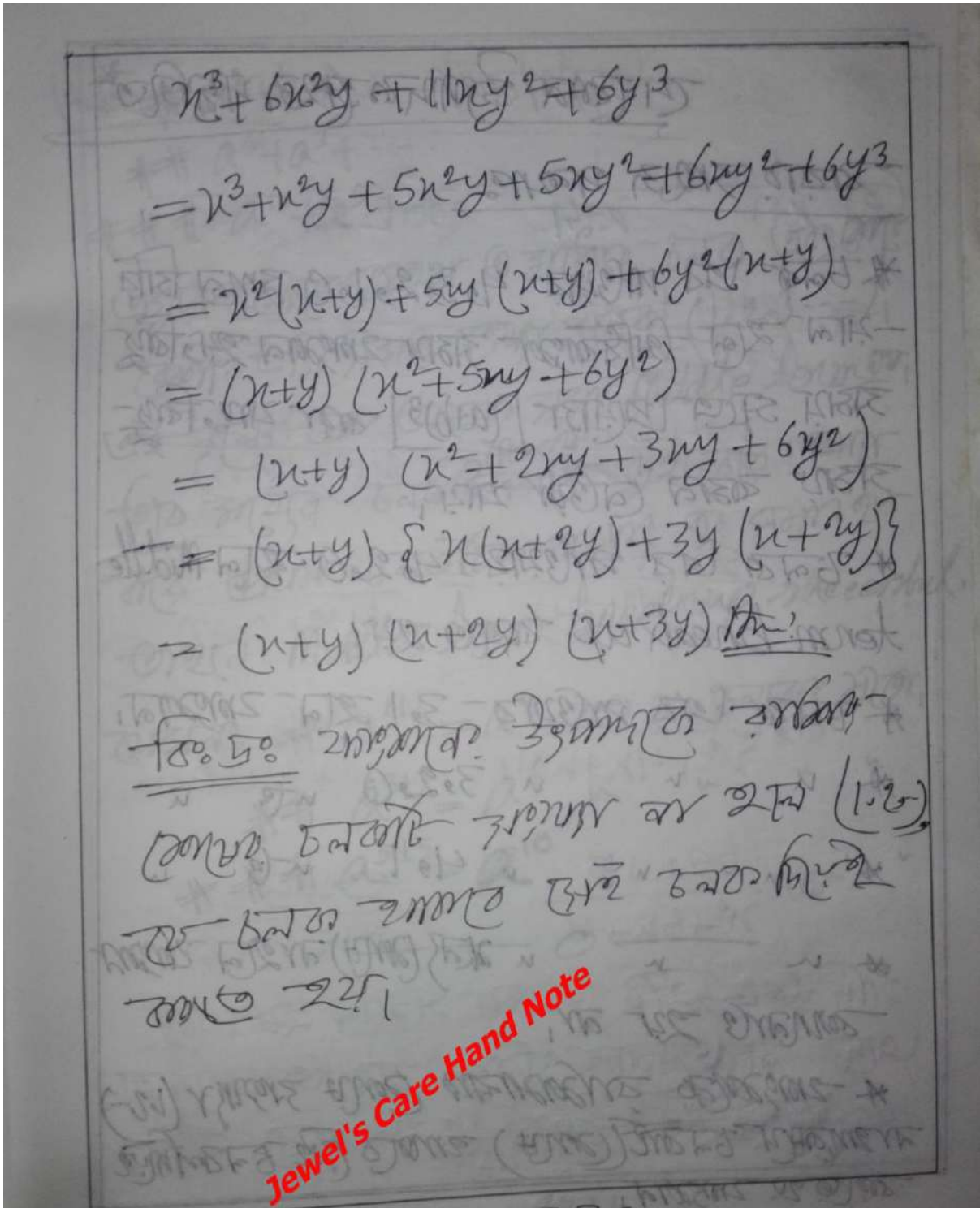
$$= a^3 - a^2 + 2a^2 - 2a + 3a - 3$$

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

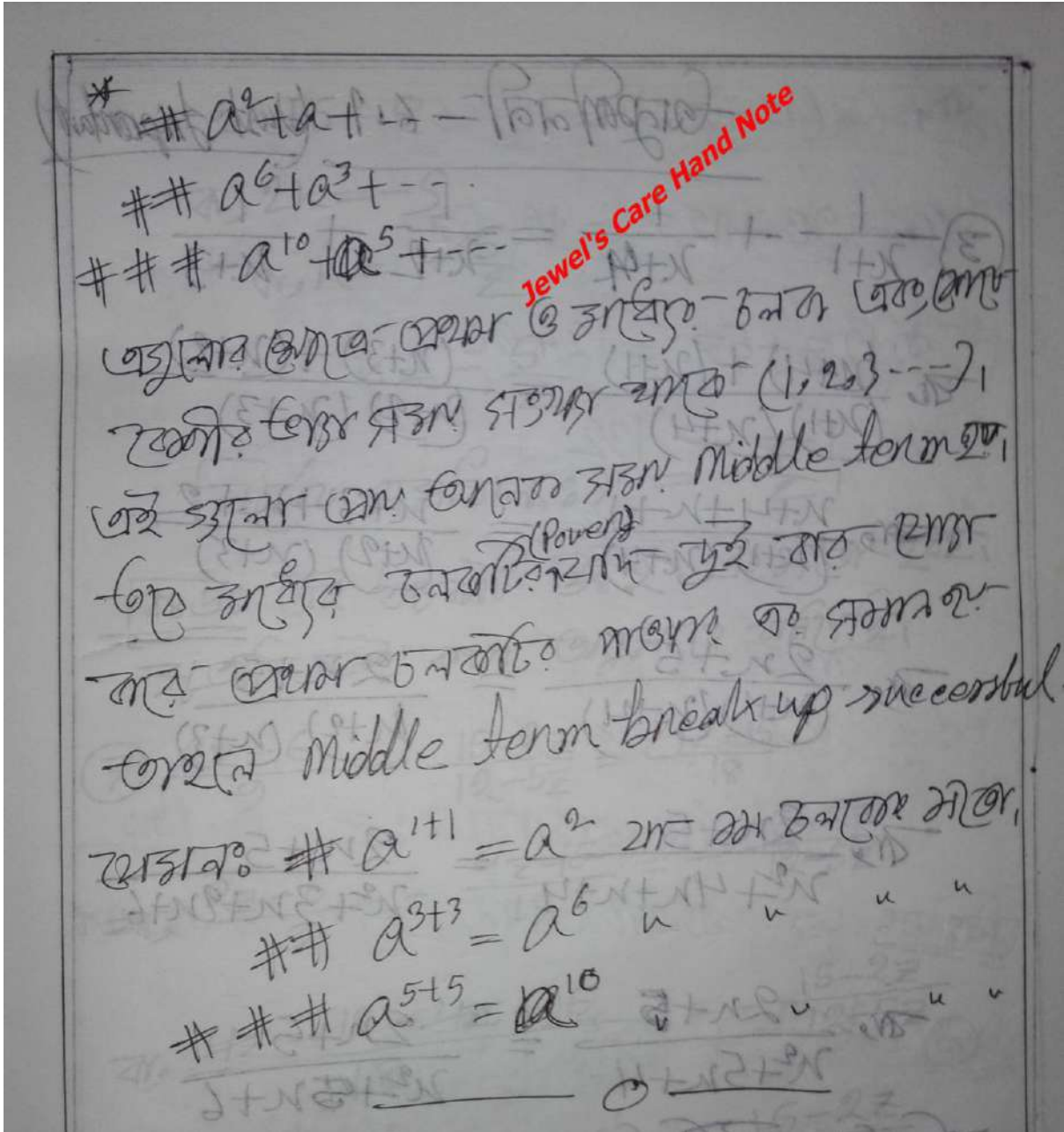
$$= (a-1)(a^2 + 2a + 3)$$

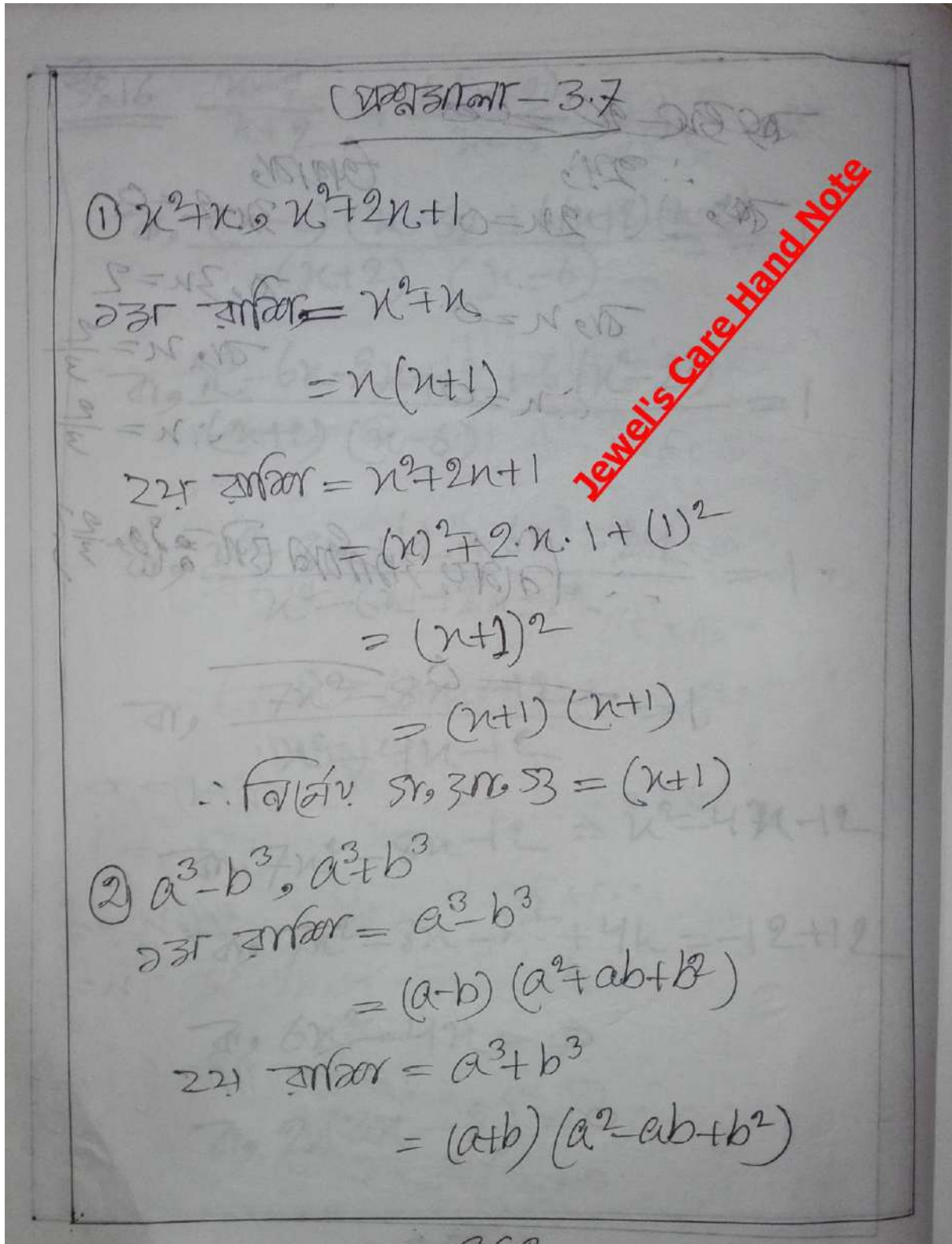
Jewel's Care Hand Note

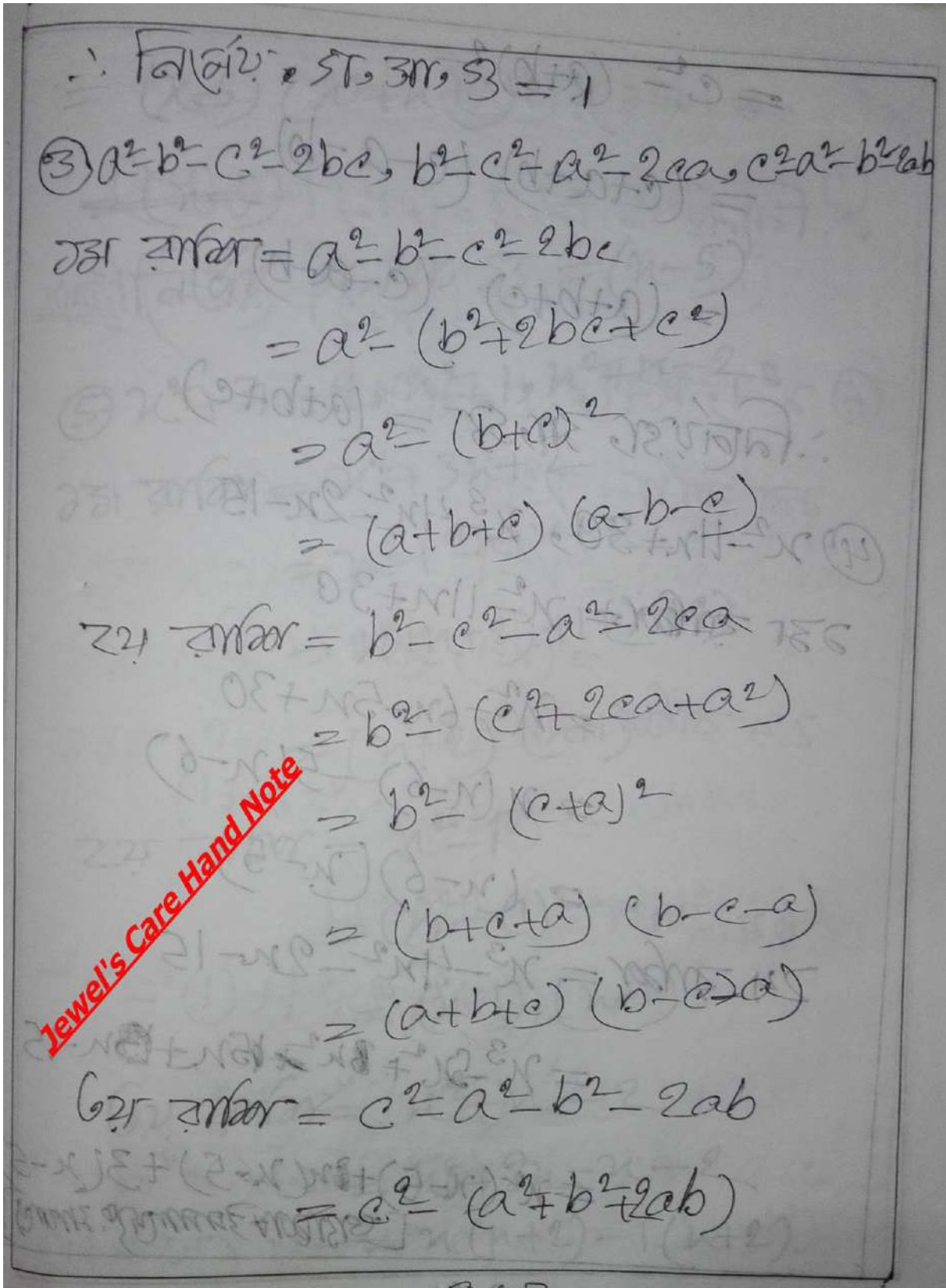




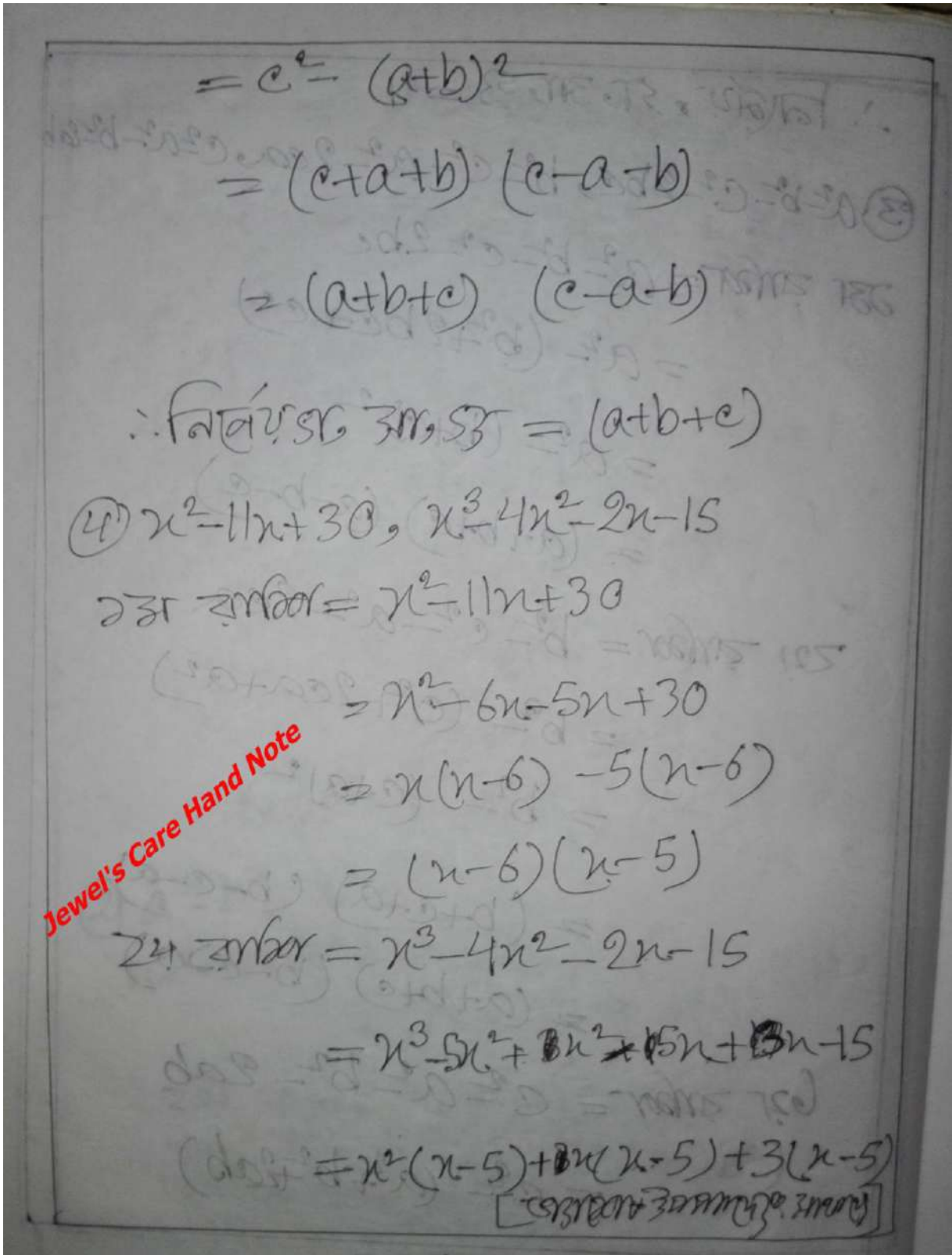
Jewel's Care Hand Note

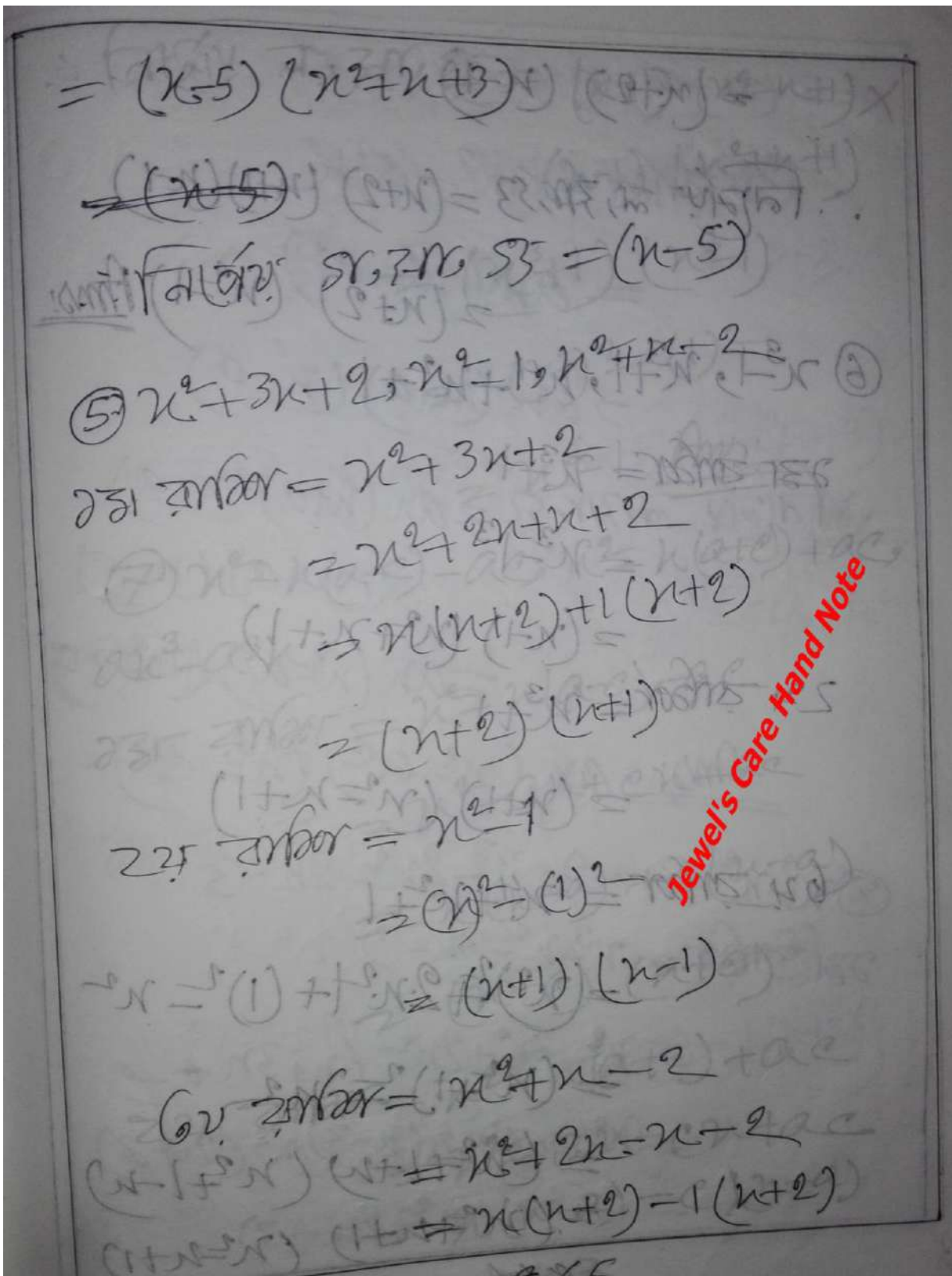




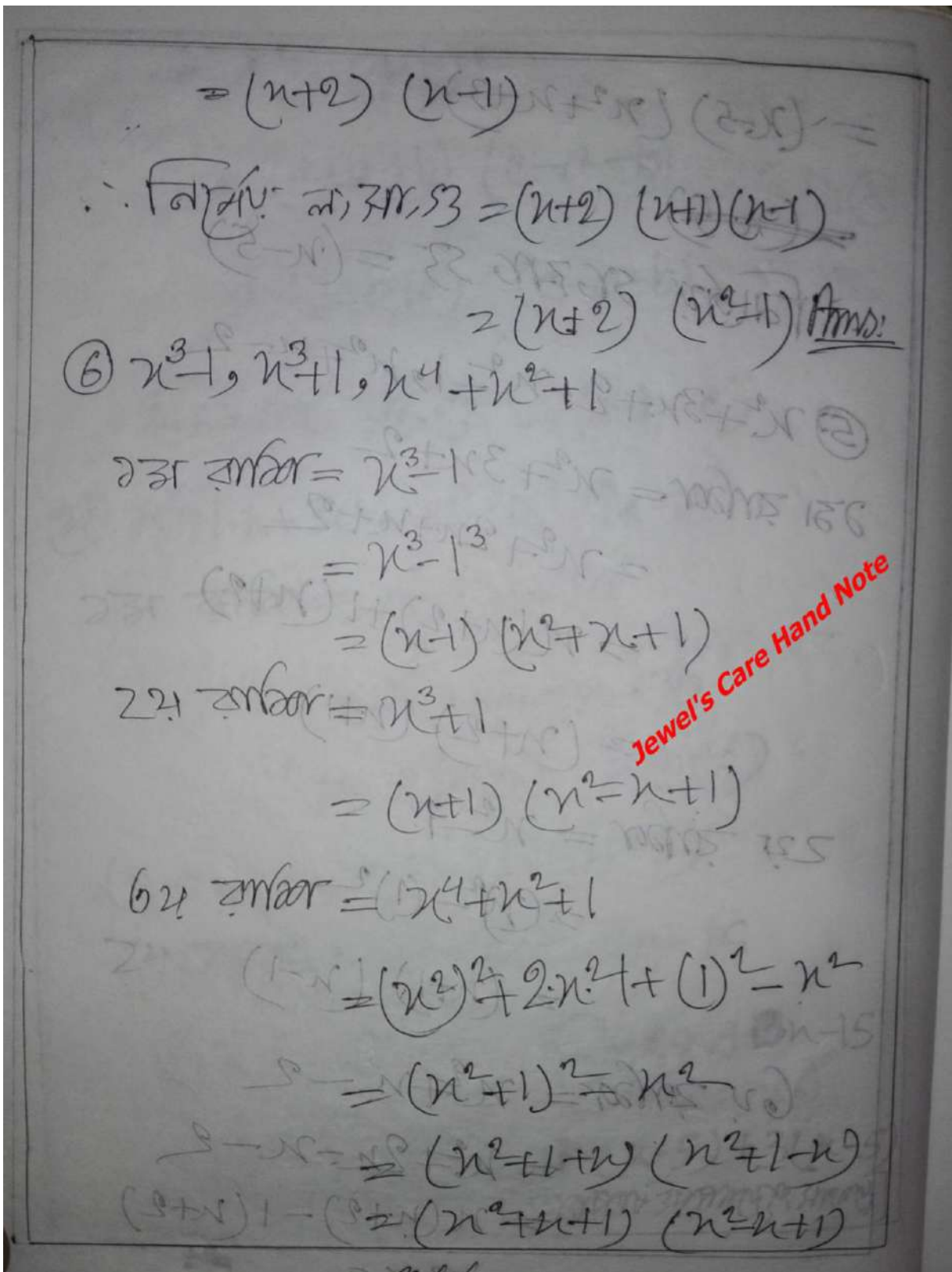


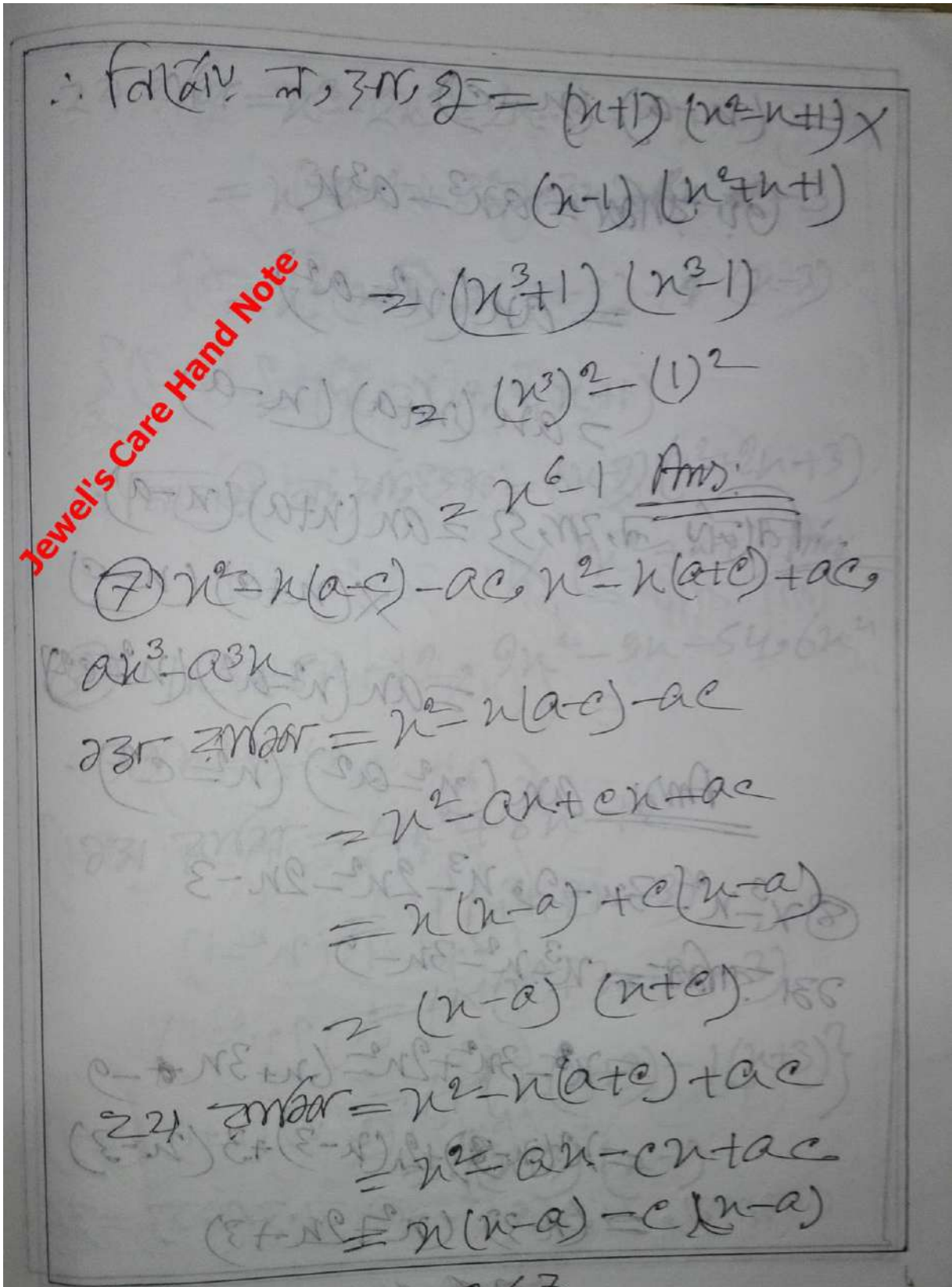
Jewel's Care Hand Note

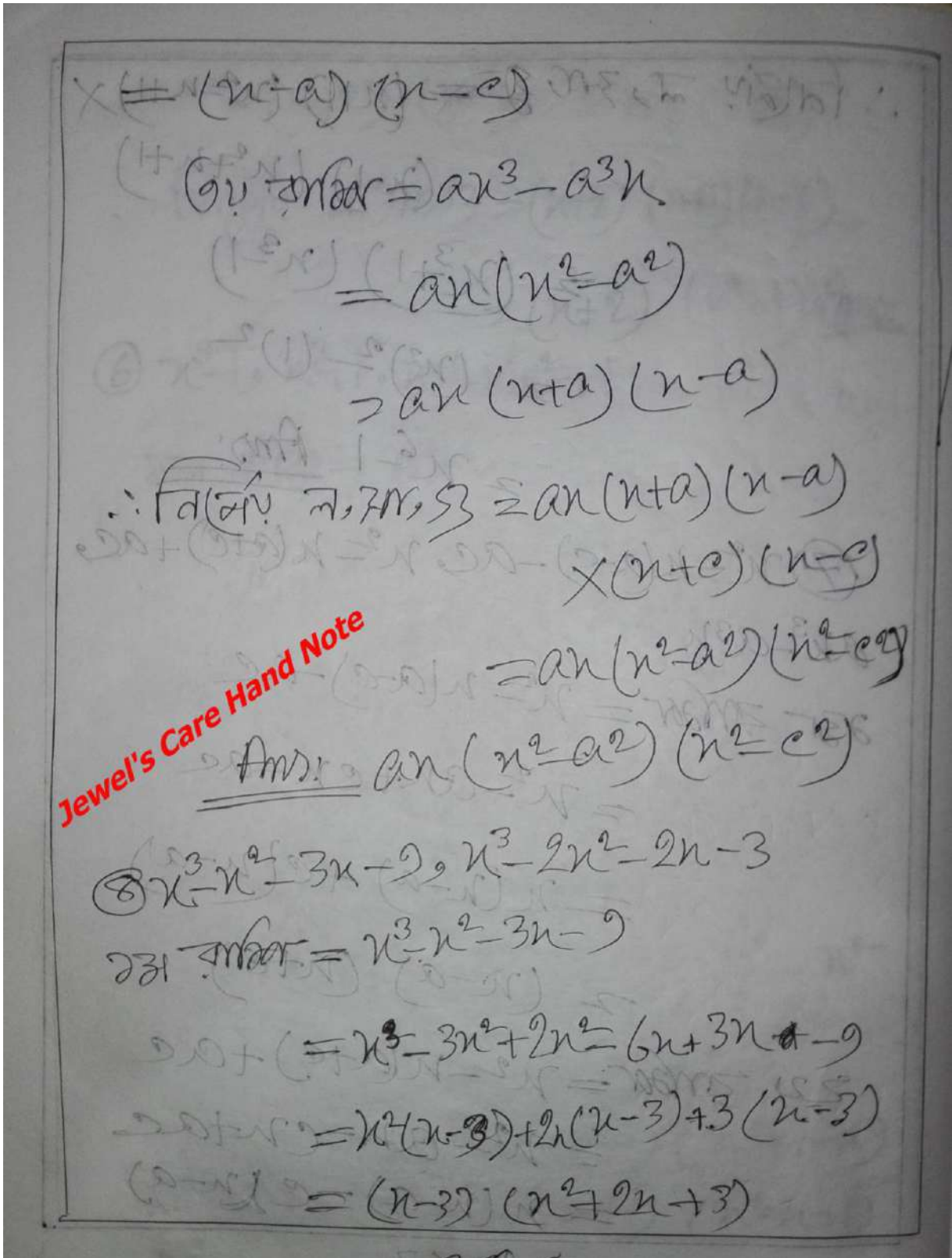


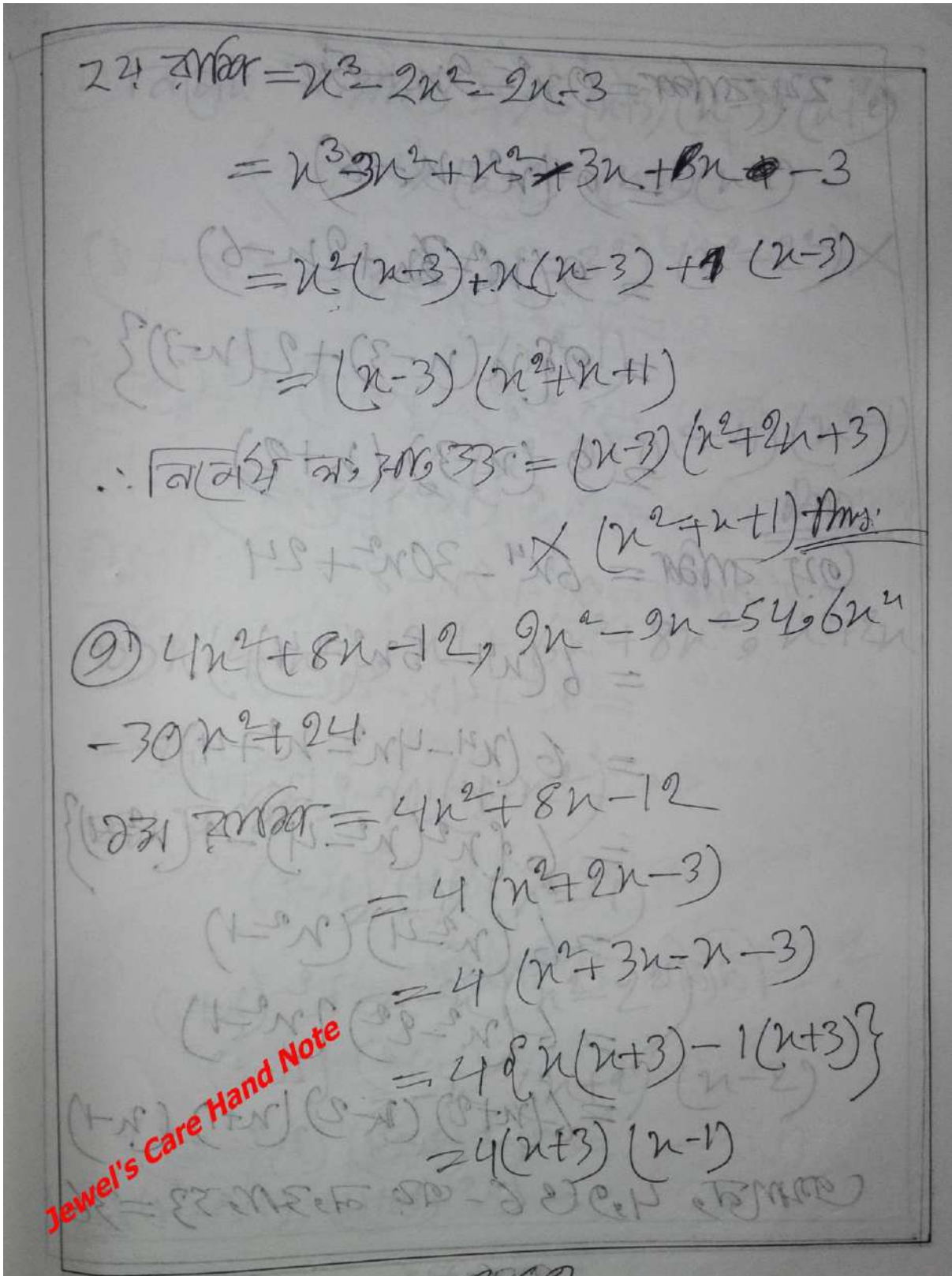


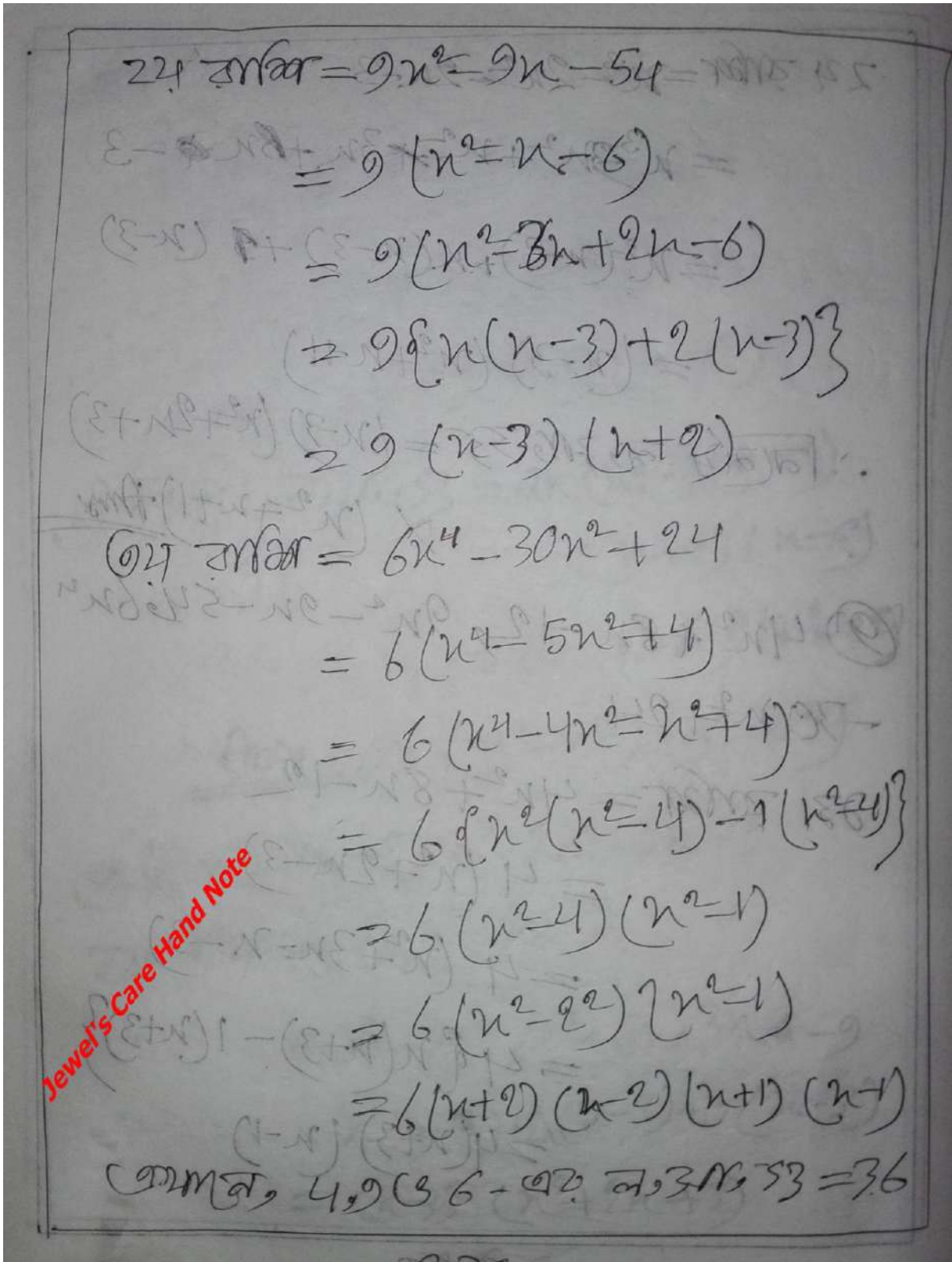
Jewel's Care Hand Note

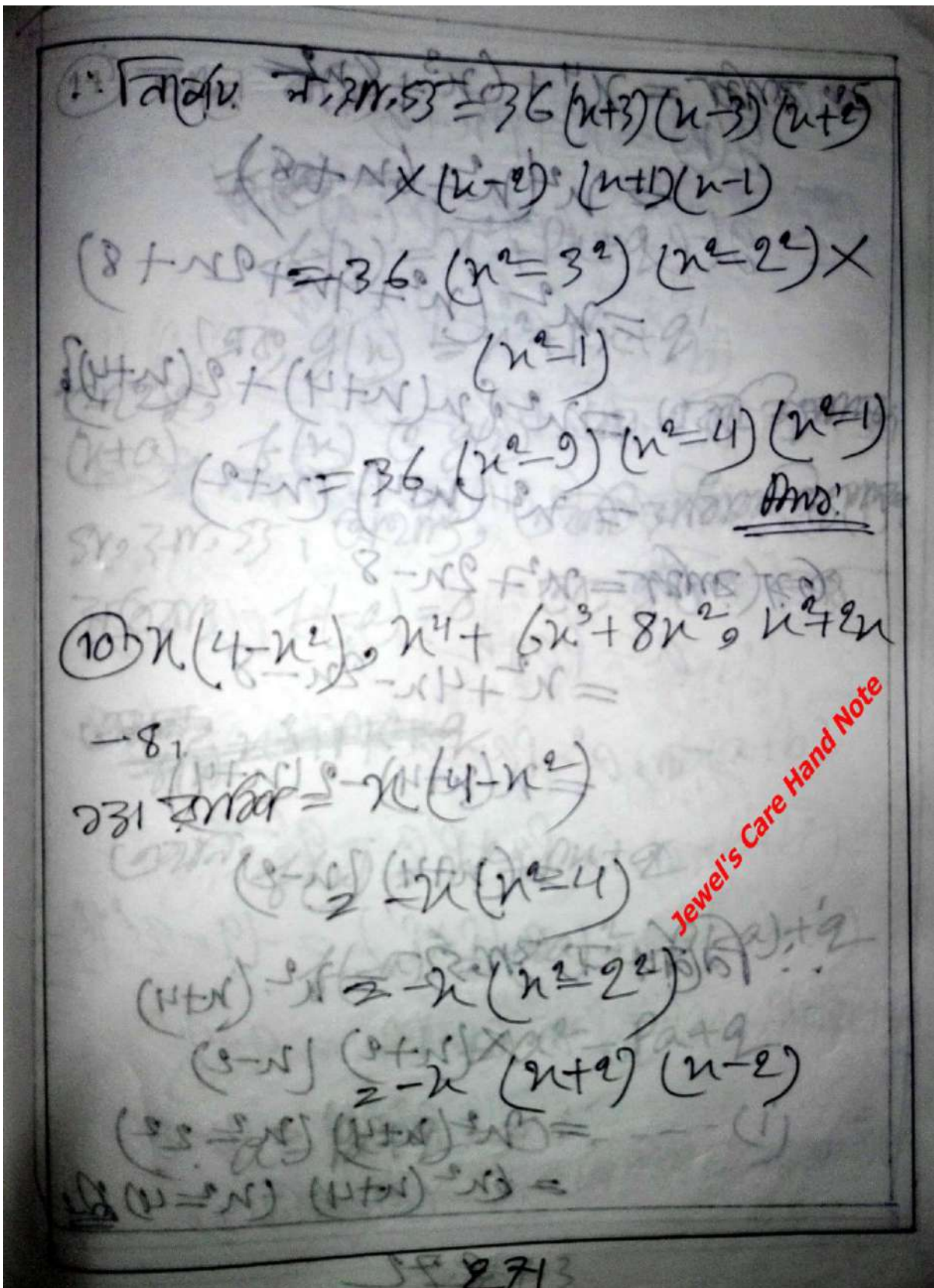


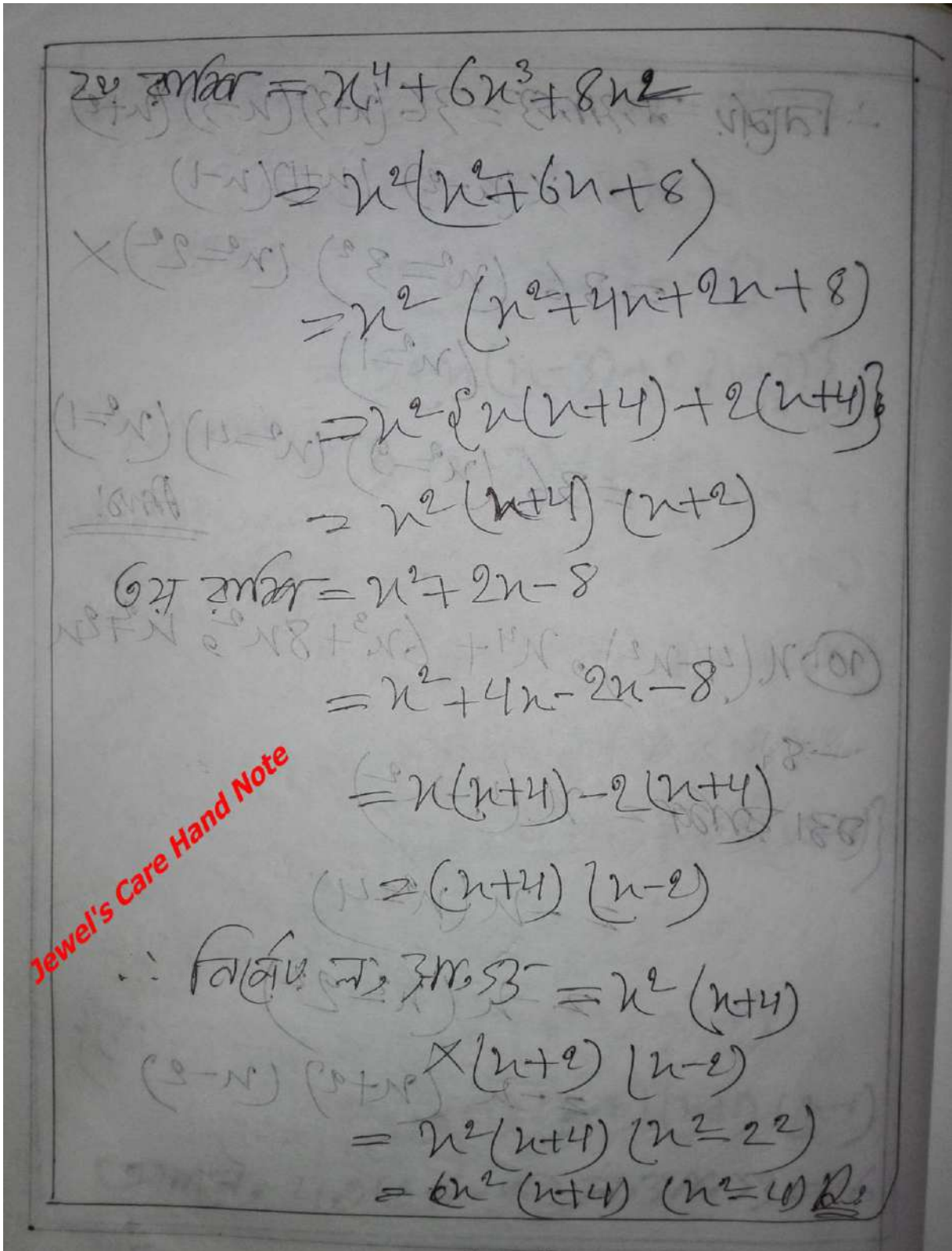




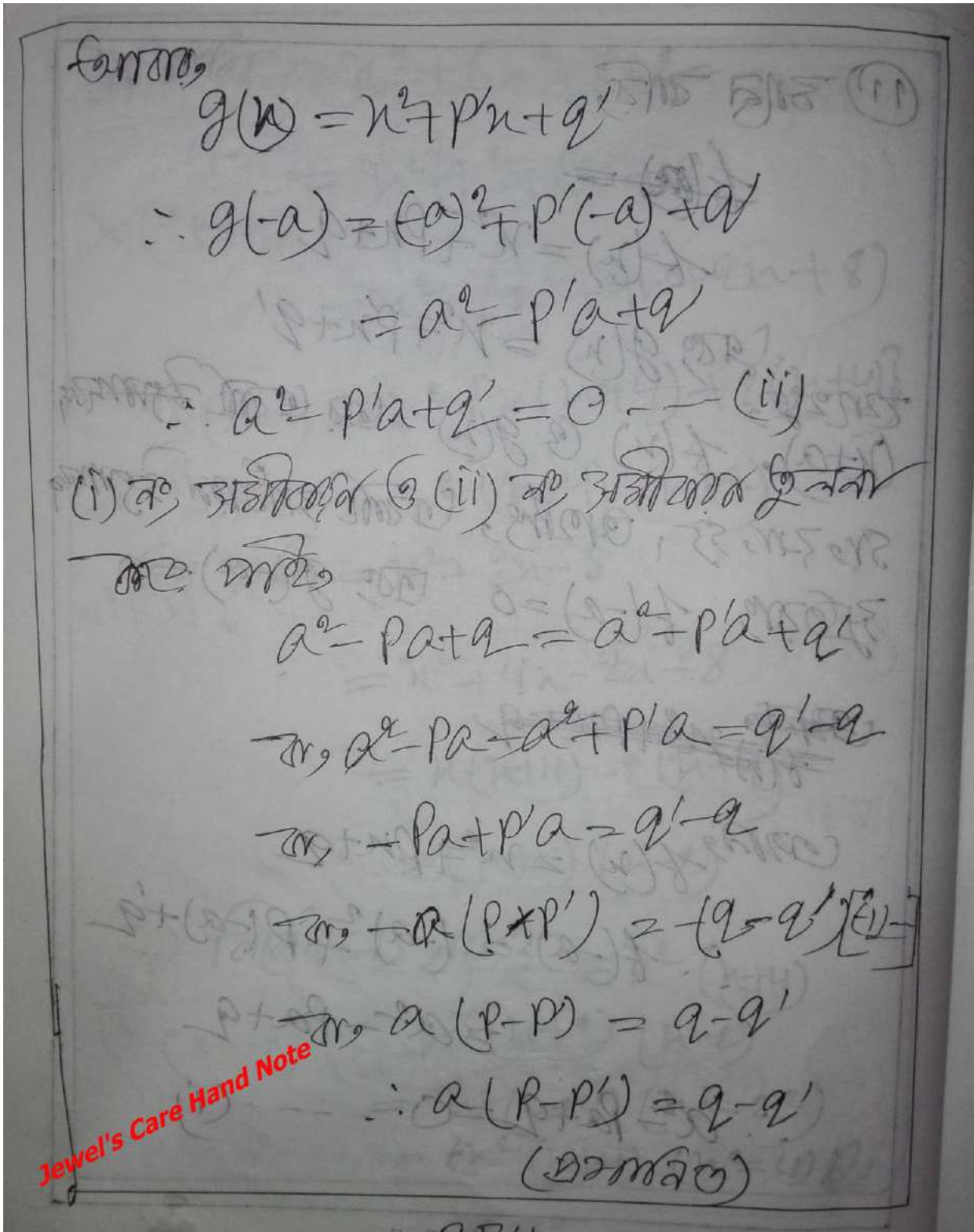




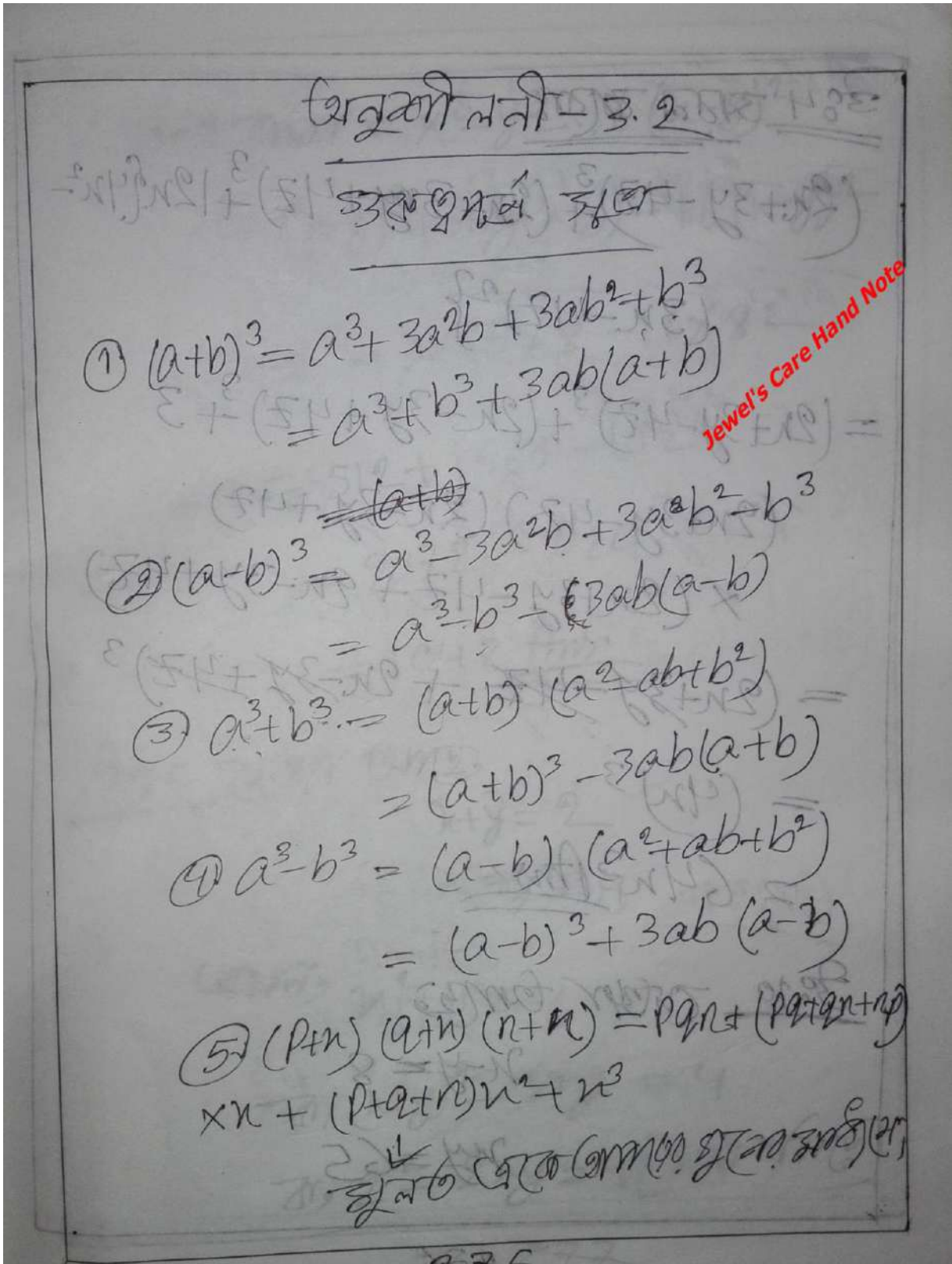




Jewel's Care Hand Note



Jewel's Care Hand Note



উঃ৭ সমন্বিত ক্রম

$$(2x+3y-4z)^3 + (2x-3y+4z)^3 + 12x(4x^2 - (3x-4z)^2)$$

$$= (2x+3y-4z)^3 + (2x-3y+4z)^3 + 3$$

$$(2x+3y-4z)(2x-3y+4z)$$

$$\times (2x+3y-4z+2x-3y+4z)$$

$$= (2x+3y-4z+2x-3y+4z)^3$$

$$= (4x)^3$$

$$= 64x^3 \text{ (Ans)}$$

উঃ১০ সমন্বিত ক্রম

$$x-y=8$$

$$xy=65$$

Jewel's Care Hand Note

$$\begin{aligned}
 \therefore \text{এদও কমান} &= x^3 - y^3 - 16(x-y)^2 \\
 &= (x-y)^3 + 3xy(x-y) - 16(x-y)^2 \\
 &= 8^3 + 3 \times 65 \times 8 - 16 \times 8^2 \\
 &= 512 + 1560 - 1024 \\
 &= 2072 - 1024 \\
 &= 1048 \text{ Ans.}
 \end{aligned}$$

Jewel's Care Hand Note

308 প্রকৃত সমস্যা

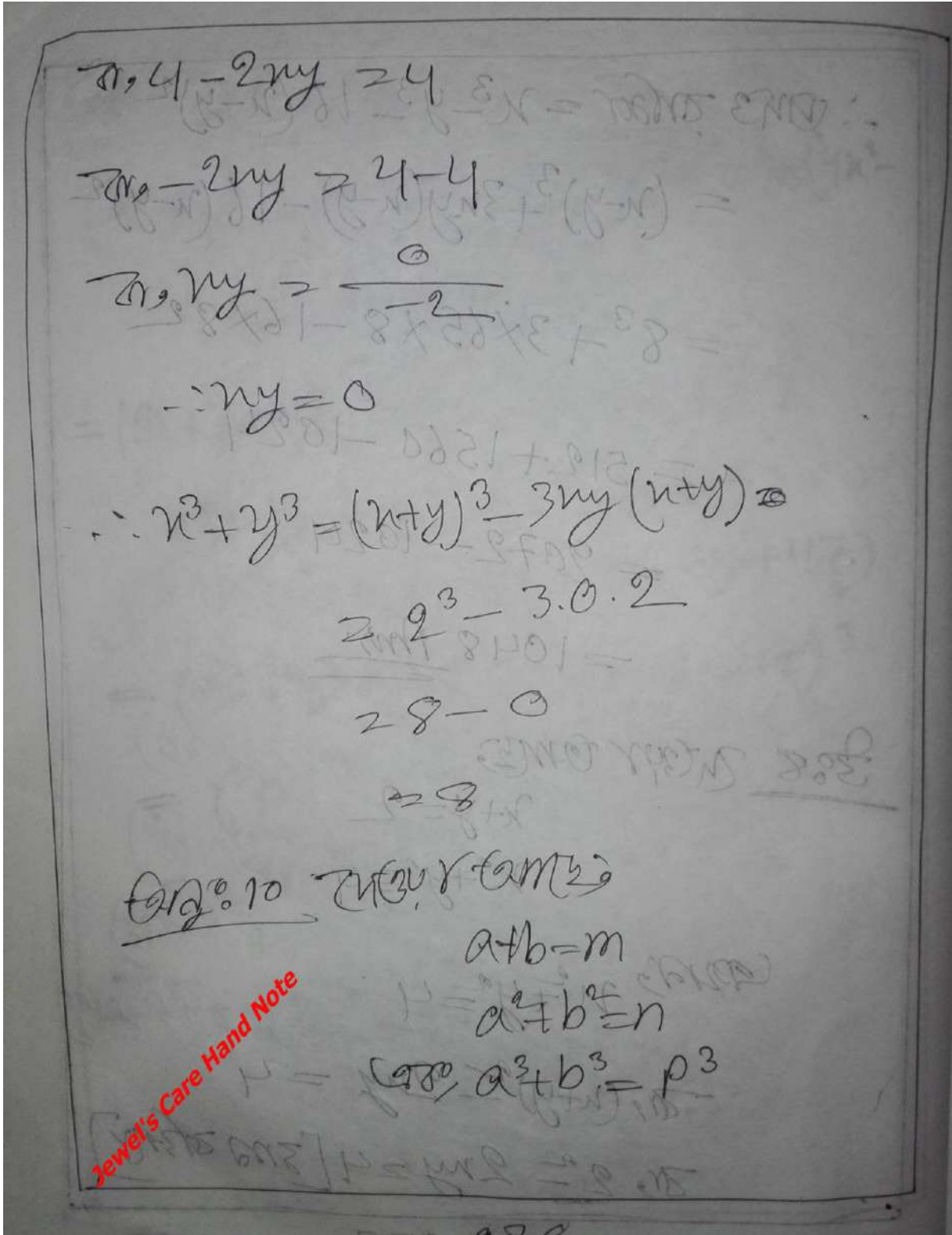
$$x + y = 2$$

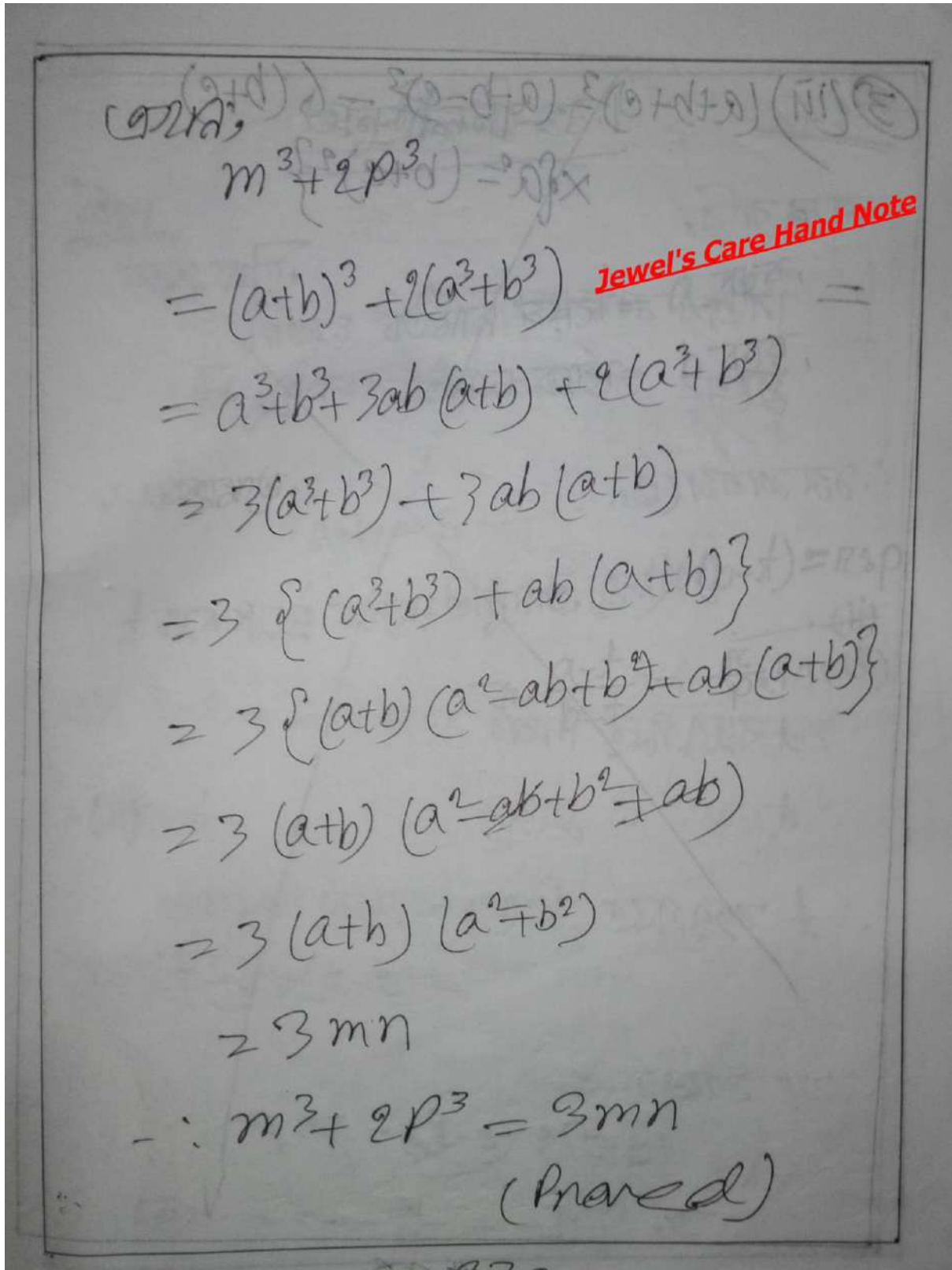
$$x^2 + y^2 = 4$$

কোনও $x^2 + y^2 = 4$

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

$$\text{অ, } 2^2 - 2xy = 4 \text{ [সমস্যা বহিন্দে]}$$





প্রকরণ - 3.1

(10) দুইটি সংখ্যা,

$$a+b=\sqrt{3}$$

$$a-b=\sqrt{2}$$

$$\therefore \text{সংখ্যা} = 8ab(a+b^2)$$

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

$$= 8 \times \left\{ \left(\frac{\sqrt{3}}{2} \right)^2 - \left(\frac{\sqrt{2}}{2} \right)^2 \right\} \left\{ \frac{(\sqrt{3})^2 + (\sqrt{3})}{2} \right\}$$

$$= 8 \times \left\{ \left(\frac{3}{4} \right) - \left(\frac{2}{4} \right) \right\} \left(\frac{3+\sqrt{3}}{2} \right)$$

$$= 8 \times \left(\frac{3-2}{4} \right) \left(\frac{5}{2} \right)$$

$$= 8 \times \left(\frac{1}{4} \right) \left(\frac{5}{2} \right)$$

$$= \frac{4}{8} \times \frac{1}{4} \times \frac{5}{2}$$

$$= 5.01$$

Jewel's Care Hand Note

প্রমাণনাম- 3.7

(11) জানে করি,

$$f(x) = x^2 + px + q$$

$$f'(x) = 2x + p$$

এবং, কেবল যদি $x = -a$ হয় তবে

$(x+a)$, $f(x)$ এবং $f'(x)$ এর সা.সা.স হলে যদি $f(x) = 0$ এবং $f'(x) = 0$ হয়,

$$\therefore f(x) = x^2 + px + q$$

$$\therefore f(-a) = (-a)^2 + p(-a) + q$$

$$= a^2 - pa + q$$

$$= a^2 - pa + q$$

$$\text{এবং } f'(x) = 2x + p$$

$$\therefore f'(-a) = 2(-a) + p$$

$$= -2a + p$$

$$\therefore \text{প্রমাণনাম } a^2 - pa + q = -2a + p$$

$$\text{অথবা } a^2 - pa + q = -2a + p$$

Jewel's Care Hand Note

Test Set

$$* x^2 + x + 1$$

$$= x^2 + 2x + 1 - x$$

$$= (x+1)^2 - x$$

$$= (x+1)^2 - (\sqrt{x})^2$$

$$= (x + \sqrt{x} + 1)(x + \sqrt{x} + 1) \underline{R_1}$$

$4a+b = \sqrt{7}$ এও $a-b = \sqrt{3}$ হলে $ab(a^2+b^2) = 5$,

$$\therefore L.H.S = ab(a^2+b^2)$$

$$= \frac{8ab(a^2+b^2)}{8}$$

$$= \frac{4ab \cdot 2(a^2+b^2)}{8}$$

$$= \frac{2 \{ (a+b)^2 - (a-b)^2 \} \{ (a+b)^2 + (a-b)^2 \}}{8}$$

$$= \frac{2 \{ (\sqrt{7})^2 - (\sqrt{3})^2 \} \{ (\sqrt{7})^2 + (\sqrt{3})^2 \}}{8}$$

$$= \frac{7-3 \times 7+3}{8}$$

$$= \frac{4 \times 10}{8}$$

$$= \frac{40}{8} = \underline{5} \underline{R_1}$$

Jewel's Care Hand Note