

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 9.1

1. $5 + 8 + 11 + \dots$ ধারার কোন পদ 383 ?
2. কোন সমান্তর ধারার m তম পদ m^2 এবং n তম পদ n^2 হলে, ধারাটির $(m + n)$ তম পদ কত?
3. $1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 99 =$ কত?
4. $1 + 3 + 5 + \dots$ ধারাটির n পদের সমষ্টি নির্ণয় কর।
5. $5 + 11 + 17 + 23 + \dots + 59 =$ কত?
6. $29 + 25 + 21 + \dots - 23 =$ কত?
7. একটি সমান্তর ধারার 12 তম পদ 77 হলে, তার প্রথম 23 পদের সমষ্টি কত?
8. কোন ধারার প্রথম n পদের সমষ্টি $n(n + 1)$ হলে, ধারাটি নির্ণয় কর।
9. দেখাও যে, $1 + 3 + 5 + 7 + \dots + 125 = 169 + 171 + 173 + \dots + 209$
10. $9 + 7 + 5 + \dots$ ধারাটির n সংখ্যক পদের যোগফল -144 হলে, n এর মান নির্ণয় কর।
11. 2000 সালের জানুয়ারি মাসে একজন চাকুরীজীবির মূল বেতন 10,000 টাকা। প্রতি বছরে তাঁর মাসিক বেতন 300 টাকা করে বৃদ্ধি পেলে, 2005 সালের জানুয়ারি মাসে তাঁর মূল বেতন কত হবে? মূল বেতন থেকে প্রতি মাসে 10% হারে ভবিষ্যৎ সঞ্চয় তহবিলের জন্য টাকা কেটে রাখলে 2005 সালের ৩১শে জানুয়ারি পর্যন্ত তিনি কত টাকা বেতন পাবেন?

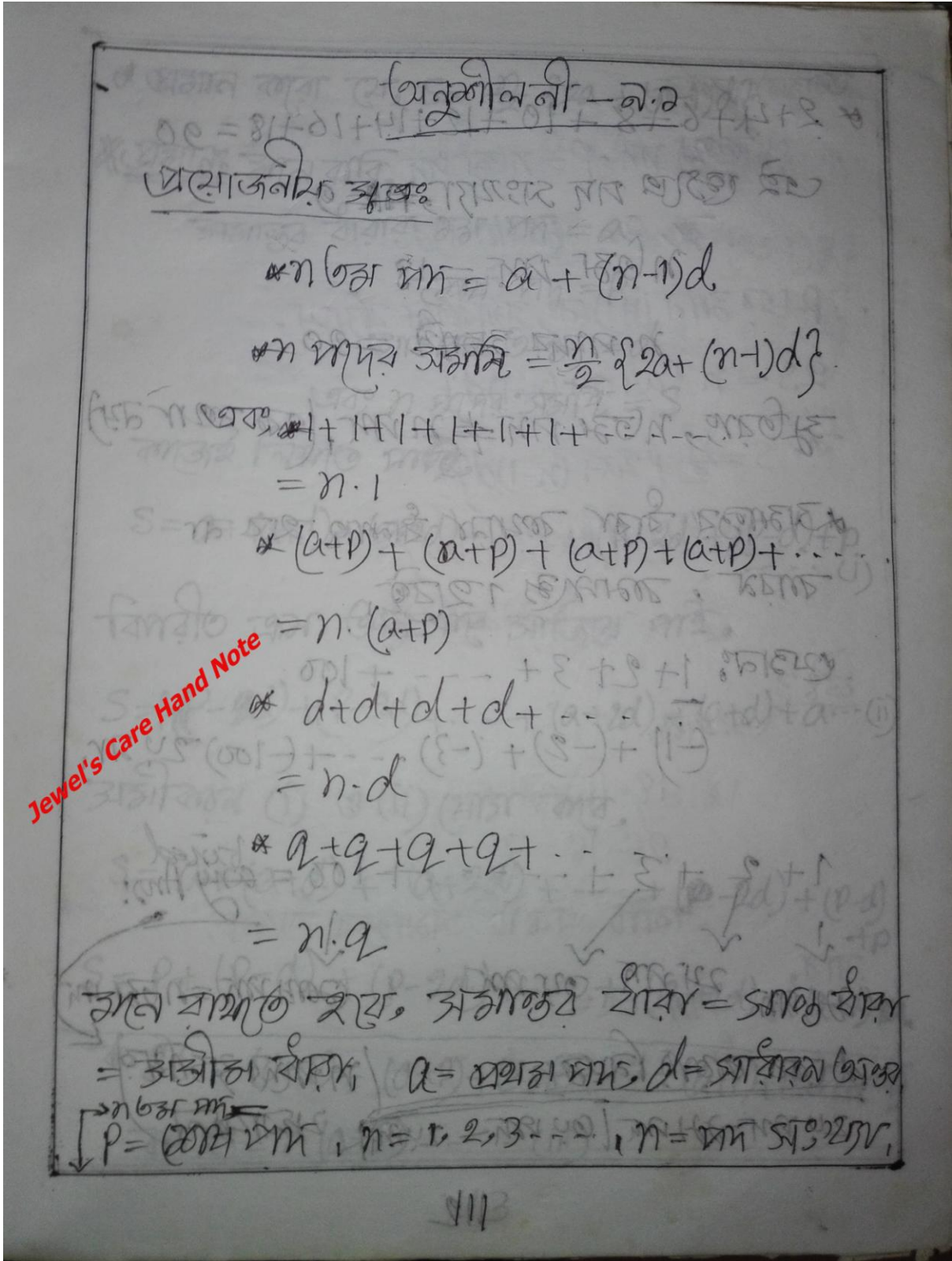
Jewel's Care Hand Note

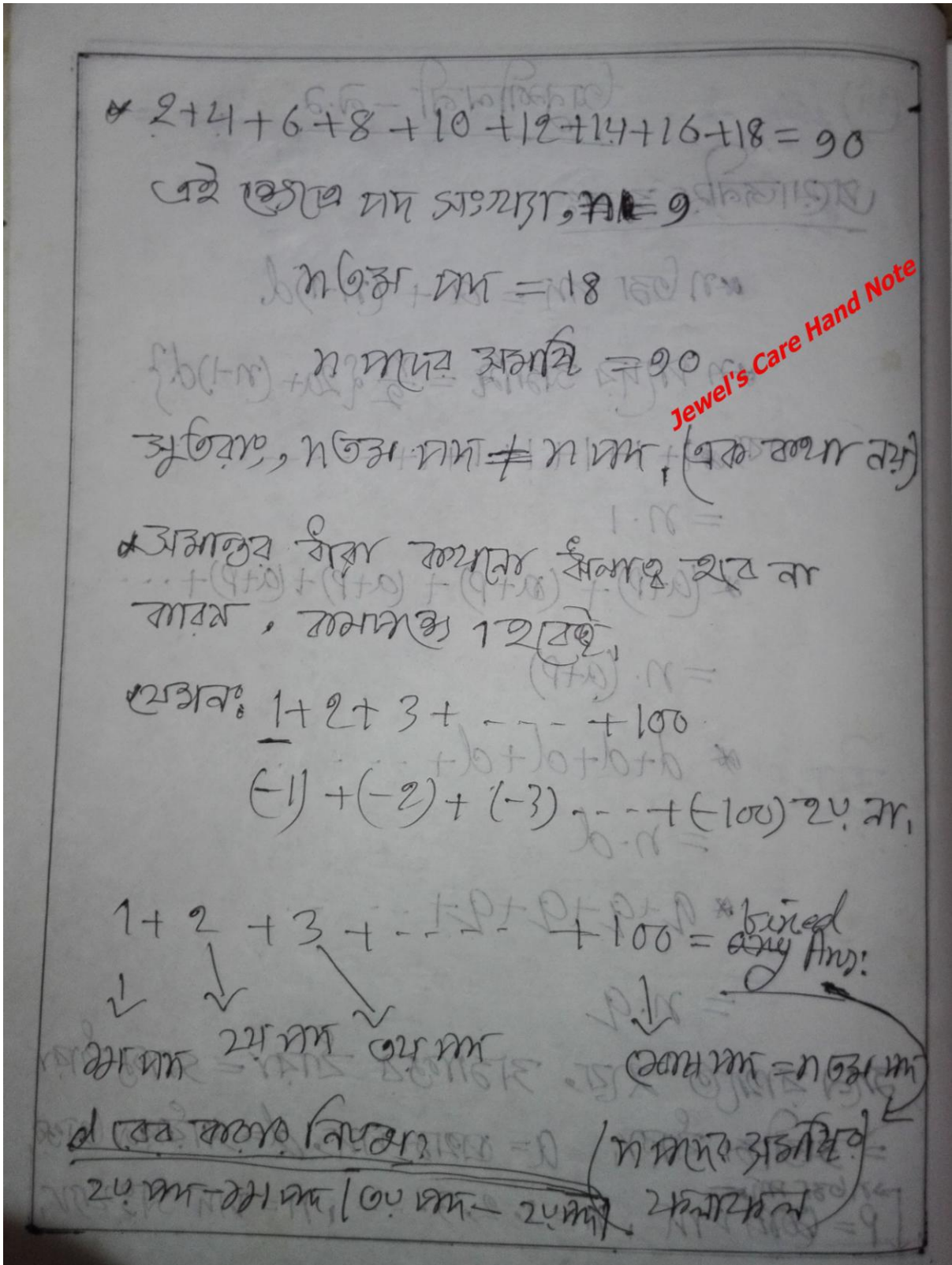
প্রশ্নমালা 9.2

1. দেখাও যে, $1^3 + 2^3 + 3^3 + 4^3 + \dots + 10^3$
 $= (1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 10)^2$
2. $\frac{1^3 + 2^3 + 3^3 + 4^3 + \dots + n^3}{1 + 2 + 3 + 4 + \dots + n} = 210$ হলে, n এর মান কত?
3. $128 + 64 + 32 + \dots$ ধারাটির নবম পদ কত?
4. $\frac{1}{\sqrt{2}} - 1 + \sqrt{2} - \dots$ ধারাটির কোন পদ $8\sqrt{2}$?
5. একটি গুণোত্তর ধারার পঞ্চম পদ $\frac{2\sqrt{3}}{9}$ এবং দশম পদ $\frac{8\sqrt{2}}{81}$ হলে, ধারাটির তৃতীয় পদ নির্ণয় কর।
6. $5 + x + y + 135$ গুণোত্তর ধারা ভুক্ত হলে, x এবং y এর মান নির্ণয় কর।
7. $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots$ ধারাটির প্রথম আটটি পদের সমষ্টি নির্ণয় কর।
8. $2 - 4 + 8 - 16 + \dots$ ধারাটির প্রথম সাতটি পদের সমষ্টি কত?
9. $1 - 1 + 1 - 1 + \dots$ ধারাটির $(2n + 1)$ পদের সমষ্টি নির্ণয় কর।
10. $\log 2 + \log 4 + \log 8 + \dots$ ধারাটির প্রথম দশটি পদের সমষ্টি কত?
11. $6 + 12 + 24 + \dots + 384$ ধারাটির সমষ্টি কত?
12. $2 + 4 + 8 + 16 + \dots$ ধারাটির n সংখ্যক পদের সমষ্টি 254 হলে, n এর মান কত?
13. 1 মিটার দৈর্ঘ্য বিশিষ্ট একটি লৌহদণ্ডকে 10টি টুকরায় বিভক্ত করা হল যাতে টুকরাগুলোর দৈর্ঘ্য গুণোত্তর ধারা গঠন করে। যদি বৃহত্তম টুকরাটি ক্ষুদ্রতম টুকরার 10 গুণ হয়, তবে ক্ষুদ্রতম টুকরাটির দৈর্ঘ্য আসন্ন মিলিমিটারে নির্ণয় কর।

$\checkmark = 2009$
 $- = 2008$
 $\times = 2010$

Jewel's Care Hand Note





Jewel's Care Hand Note

* প্রমাণ করা যে, $S = \frac{n}{2} \{2a + (n-1)d\}$

প্রমাণ: জানি, n পদের অঙ্ক

অঙ্কের প্রথম পদ = a

অঙ্কের শেষ পদ = p

অঙ্কের অন্তর = d

এবং n পদের অঙ্কের সমষ্টি = S

কাজে নিম্নে পাঠ্য

$$S = a + (a+d) + (a+2d) + \dots + (p-2d) + (p-d) + p \quad (i)$$

বিপরীত ক্রমে অঙ্কসমষ্টি আলাদা করে

$$S = (p-2d) + (p-2d) + \dots + (a+2d) + (a+d) + a \quad (ii)$$

অঙ্কসমষ্টি (i) ও (ii) যোগ করে,

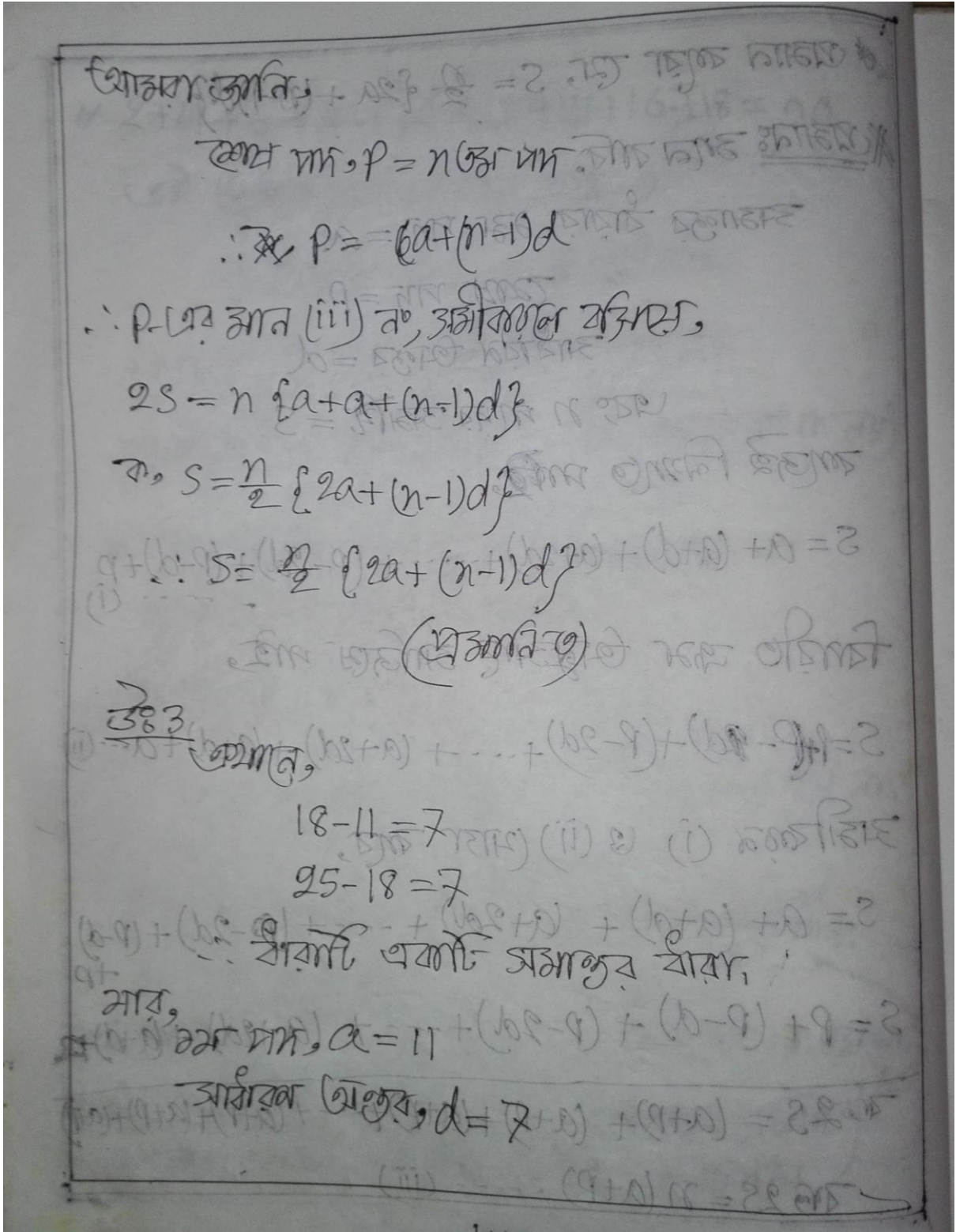
$$S = a + (a+d) + (a+2d) + \dots + (p-2d) + (p-d) + p$$

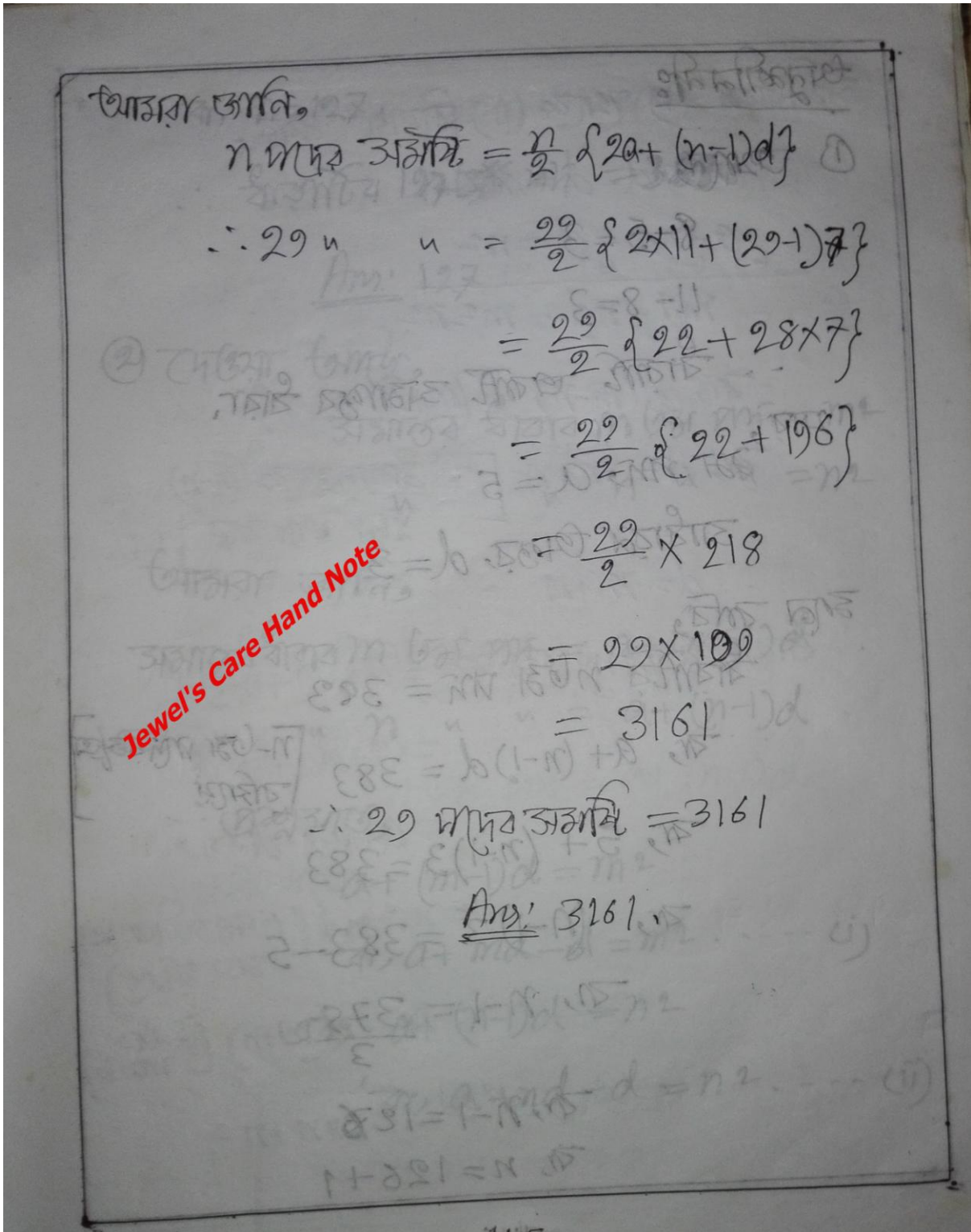
$$S = p + (p-d) + (p-2d) + \dots + (a+2d) + (a+d) + a$$

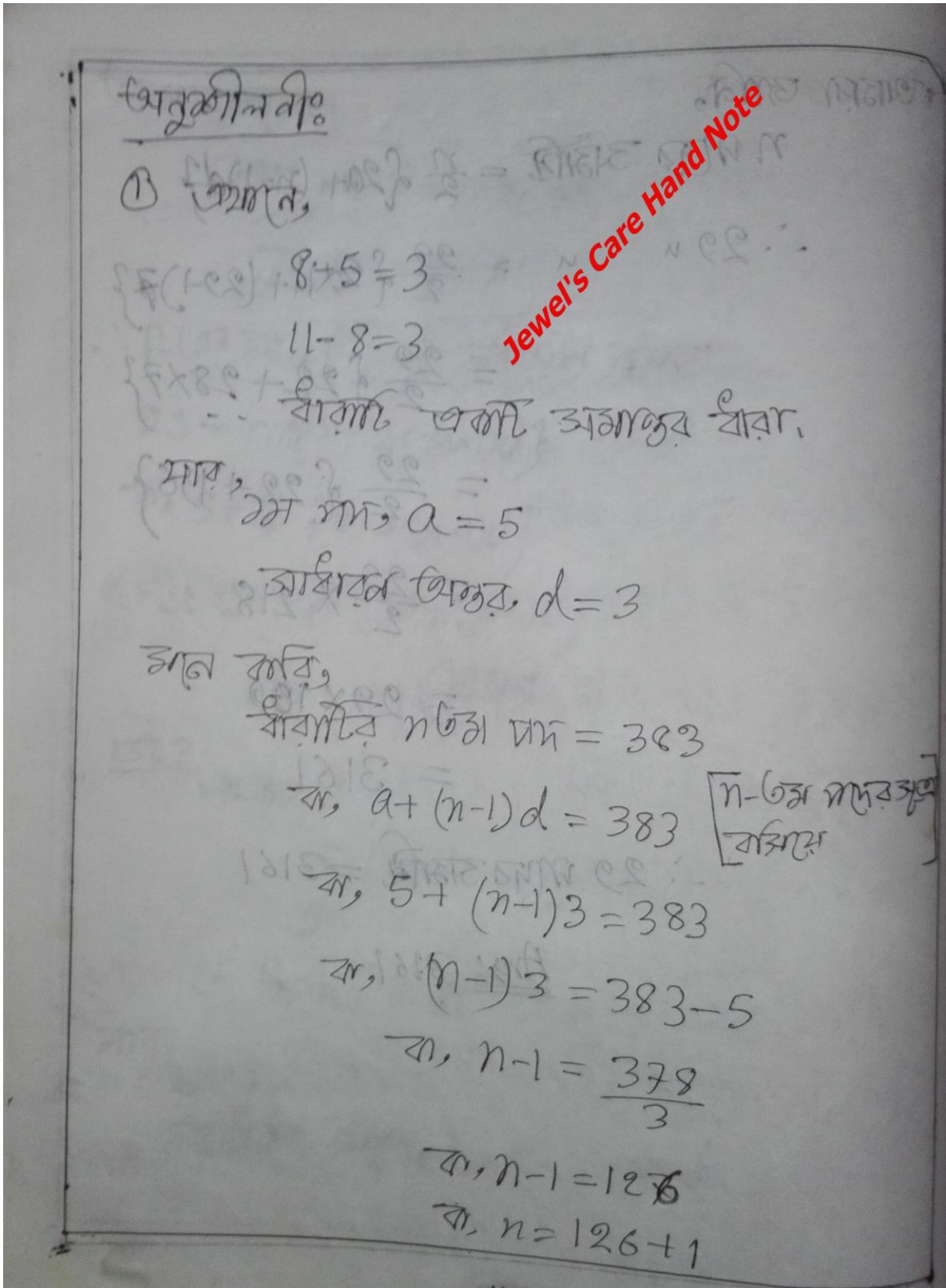
অর্থাৎ, $2S = (a+p) + (a+p) + (a+p) + \dots + (a+p) + (a+p) + (a+p)$

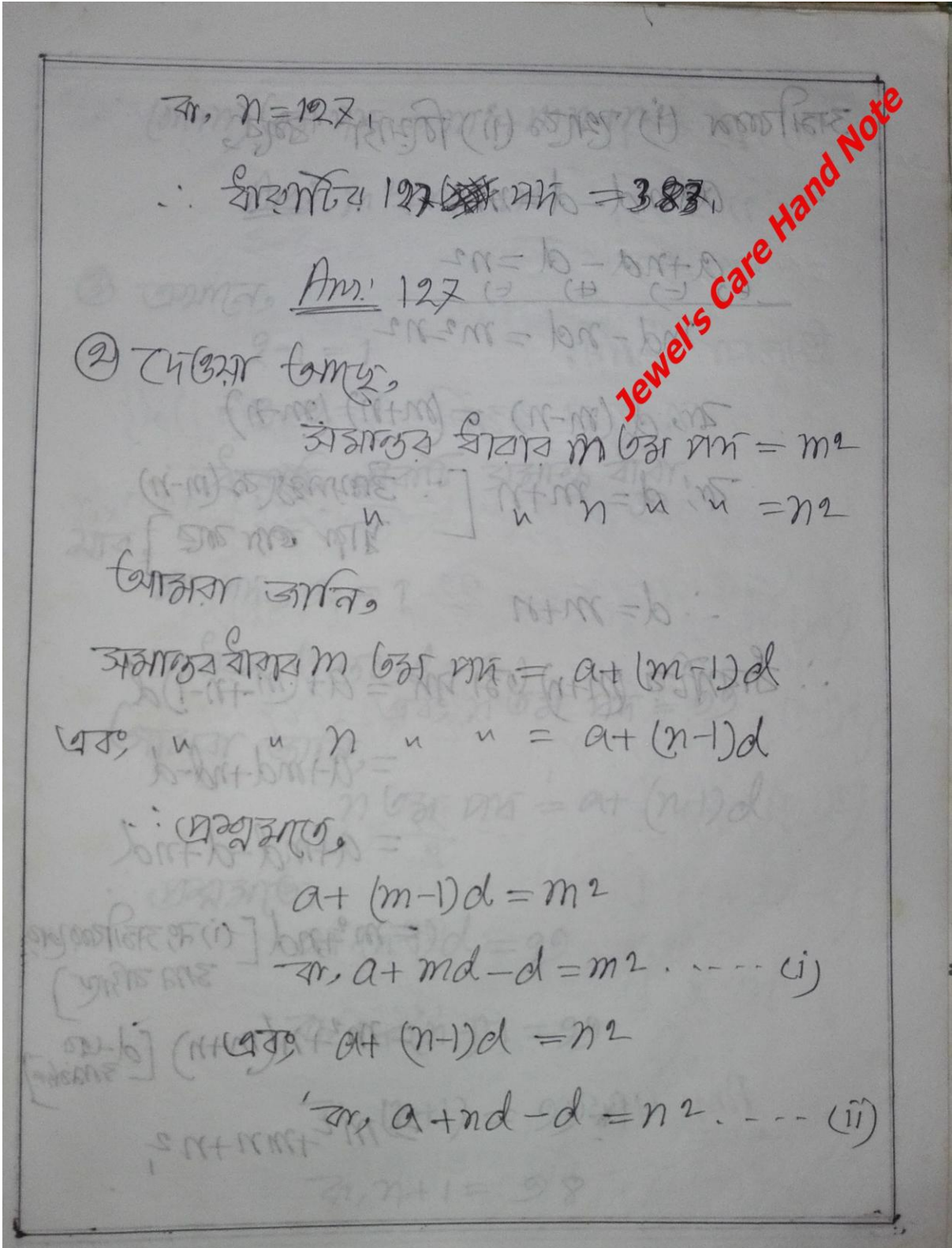
অর্থাৎ $2S = n(a+p) \dots (iii)$

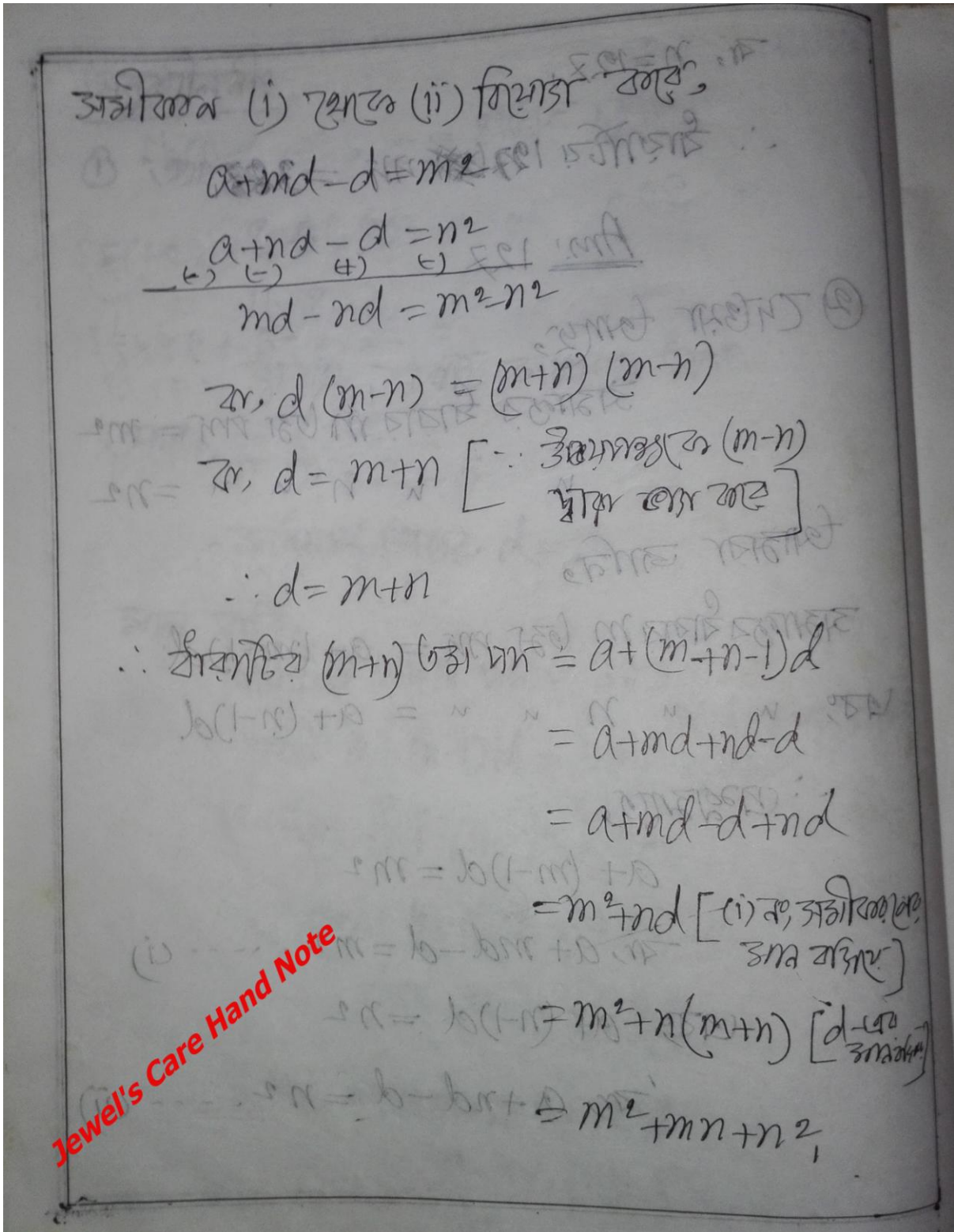
Jewel's Care Hand Note











Jewel's Care Hand Note

④ $\therefore (m+n)$ তম পদ = $m^2 + mn + n^2$

Ans: $m^2 + mn + n^2$

③ প্রশ্নমত,

$2-1=1$

$3-2=1$

\therefore যাবার একটা অঙ্কানু যাবার

সার,

তম পদ, $a = 1$

আরম্ভের অঙ্ক, $d = 1$

আমরা জানি, n তম পদ = ১১

n তম পদ = $a + (n-1)d$

\therefore প্রশ্নমত,

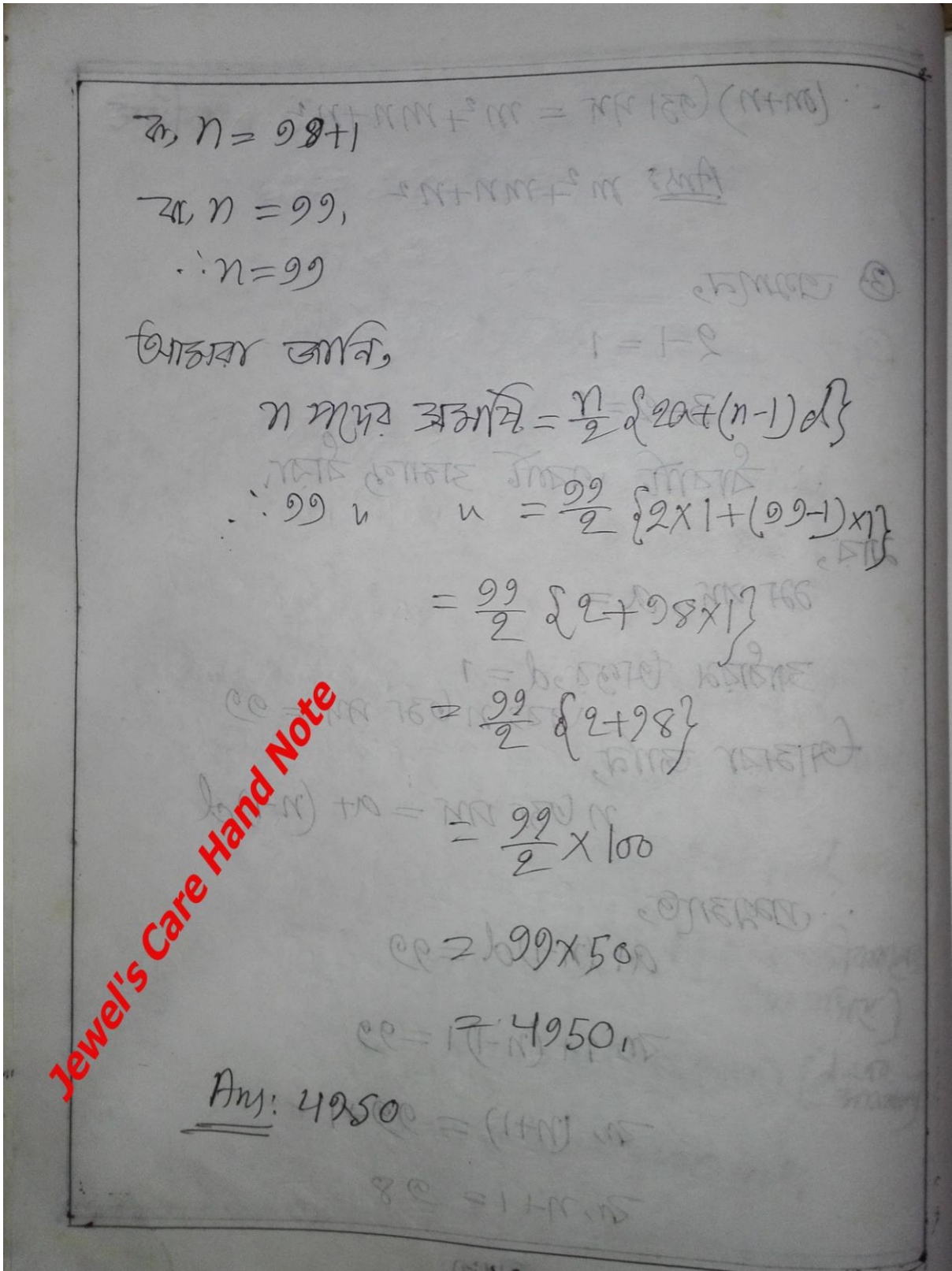
$a + (n-1)d = 11$

ক, $1 + (n-1)1 = 11$

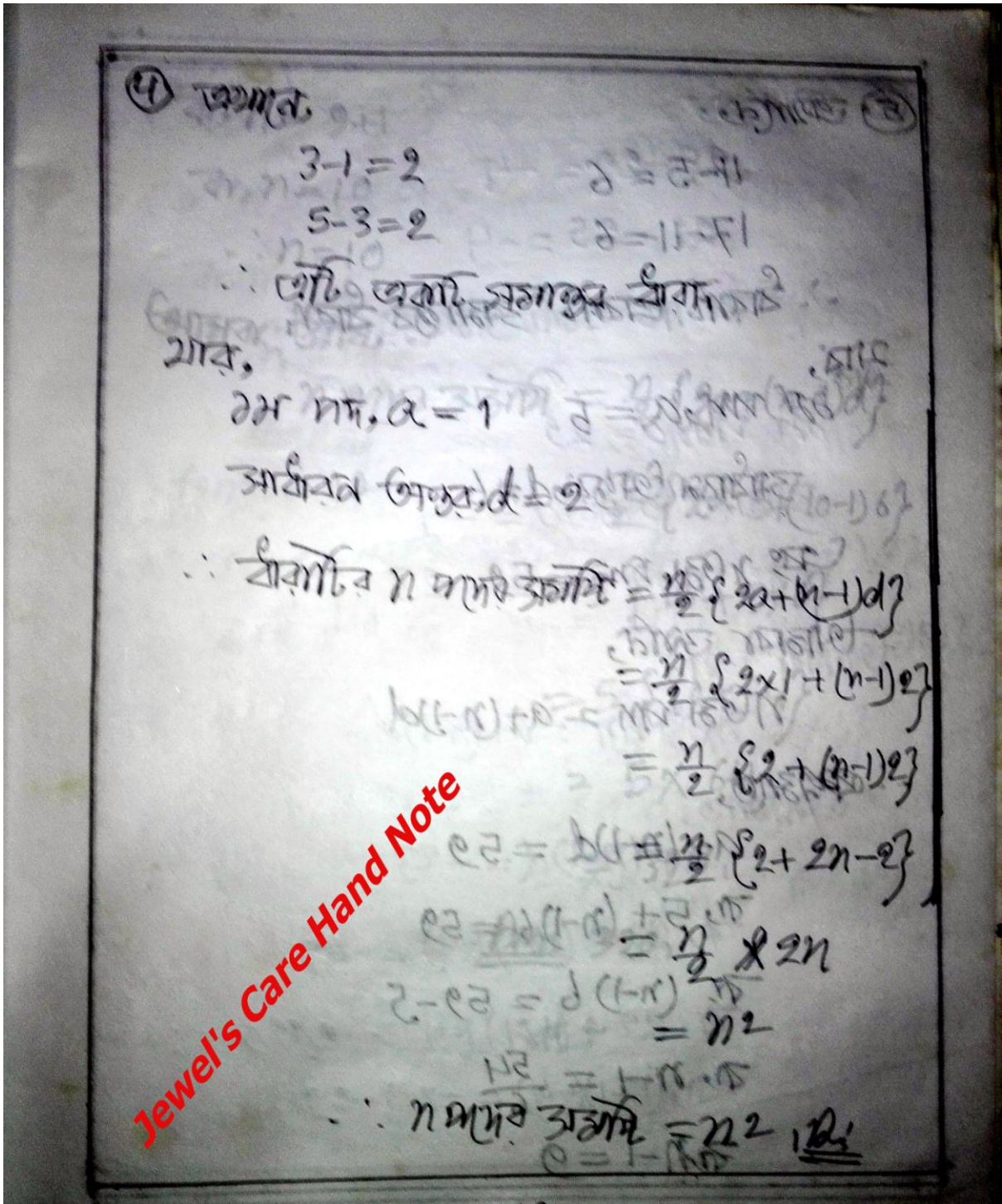
ক, $(n+1) = 11$

ক, $n+1 = 10$

Jewel's Care Hand Note



Jewel's Care Hand Note



Jewel's Care Hand Note

⑤) অসমত, (19)

$11 - 5 = 6$ $2 = 1 - 1$

$17 - 11 = 6$ $3 = 2 - 1$

∴ ধাকি অকি অসমত ধাকি,
 অস, (20)
 অস ধাক, $a = 5$ $1 = 0$

অসমত অসমত $d = 6$

অস n অস ধাক $= 59$

অসমত অসমত,
 n অস ধাক $= a + (n-1)d$

∴ অসমত,
 $a + (n-1)d = 59$

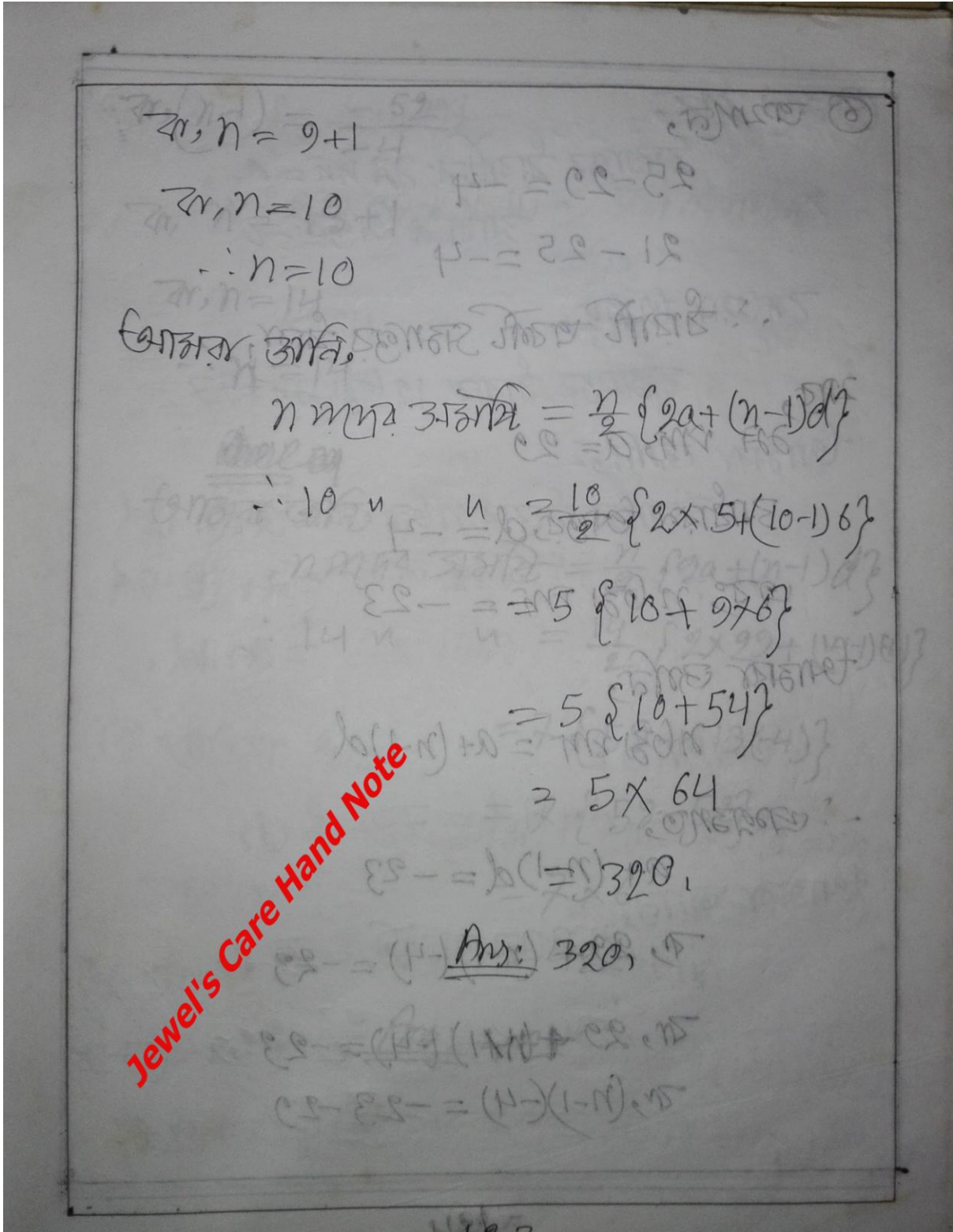
অস, $5 + (n-1)6 = 59$

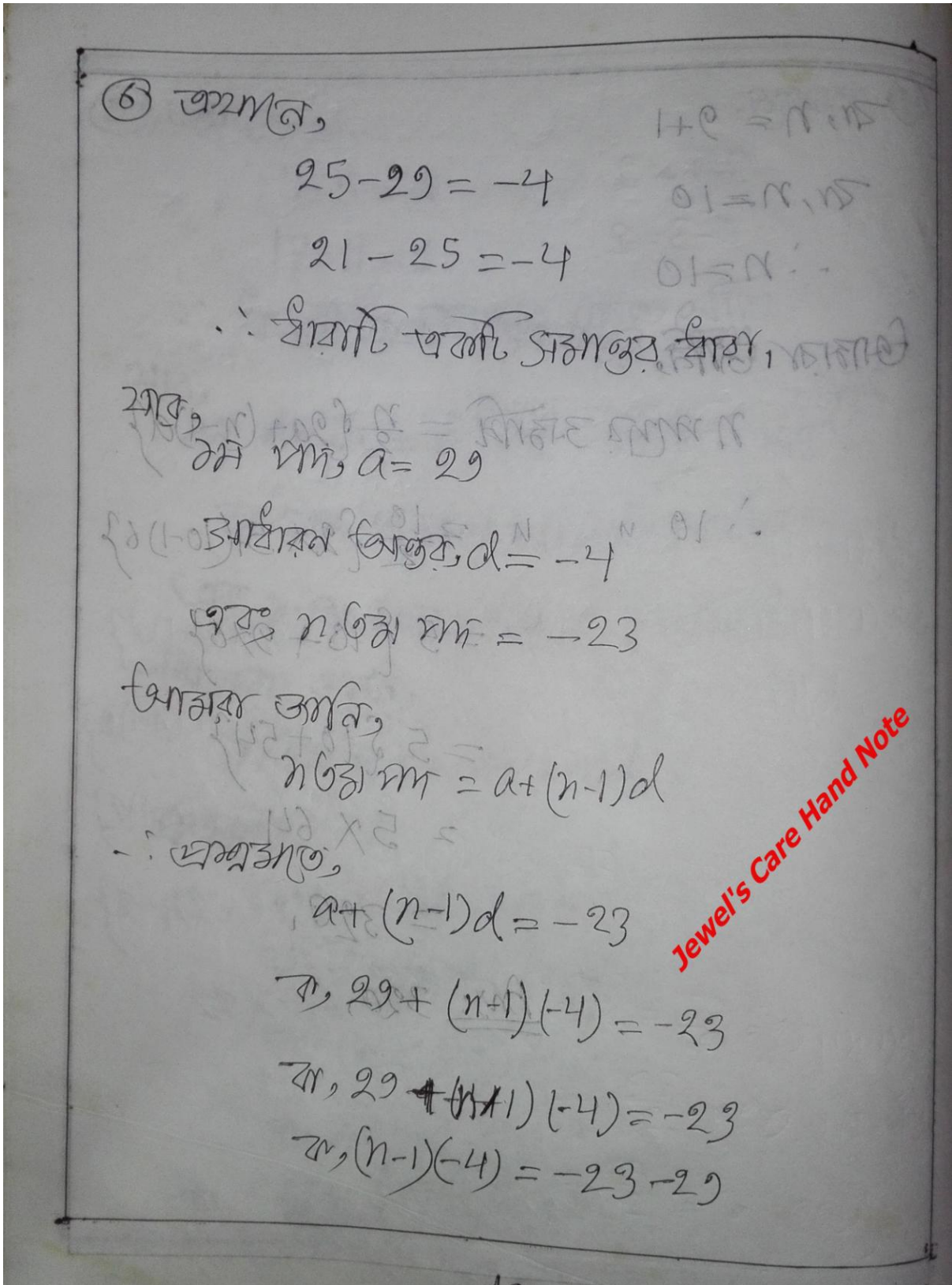
অস $(n-1)6 = 59 - 5$

অস, $n-1 = \frac{54}{6}$

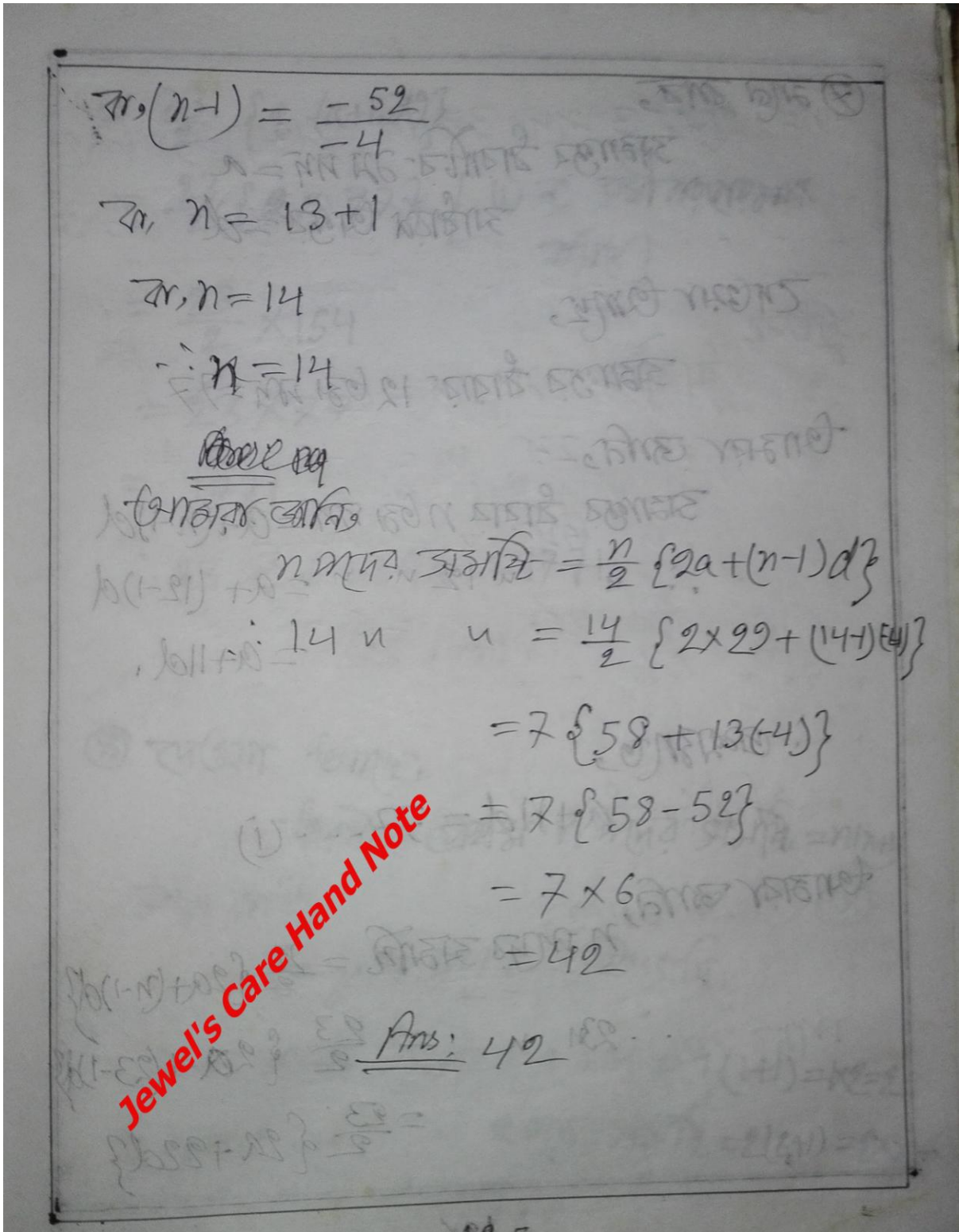
অস, $n-1 = 9$

Jewel's Care Hand Note





Jewel's Care Hand Note



⑦ ଅନୁ କାଳ,
 ଅନୁକ୍ରମ ସିଦ୍ଧାନ୍ତର 22 ଧରଣ = a
 ଆରମ୍ଭ ଅନୁକ୍ରମ = d
 ଅନୁକ୍ରମ ଅନୁକ୍ରମ,
 ଅନୁକ୍ରମ ସିଦ୍ଧାନ୍ତର 12 ଠାରୁ ଧରଣ = 77
 ଆରମ୍ଭ ଜାଣି,
 ଅନୁକ୍ରମ ସିଦ୍ଧାନ୍ତର n ଠାରୁ ଧରଣ = $a + (n-1)d$
 $\{a + (n-1)d\} \times \frac{n}{2} = 77 \times \frac{12}{2} = 77 \times 6 = 462$
 $\{a + (n-1)d\} \times \frac{n}{2} = 462$
 $\{a + 11d\} \times \frac{12}{2} = 462$
 $\{a + 11d\} \times 6 = 462$
 $a + 11d = 77 \dots (1)$
 ଆରମ୍ଭ ଜାଣି,
 n ଧରଣ ଅନୁକ୍ରମ = $\frac{n}{2} \{2a + (n-1)d\}$
 $\therefore 231 \times \frac{12}{2} = \frac{23}{2} \{2a + (23-1)d\}$
 $231 \times 6 = \frac{23}{2} \{2a + 22d\}$

Jewel's Care Hand Note

$$= \frac{23}{2} \{2(a+nd)\}$$

$$= \frac{23}{2} \{2 \times 77\} \quad [(i) \text{ নং ডায়াল সর্বসংখ্যার }]$$

$$= \frac{23}{2} \times 154$$

$$= 23 \times 77$$

$$= 1771$$

\therefore 23 মাস ডায়াল = 1771

Ans. 1771.

⑧ তদুত্তর উত্তর,

সীমিত অর্থের n মাসের ডায়াল = $n(n+1)$

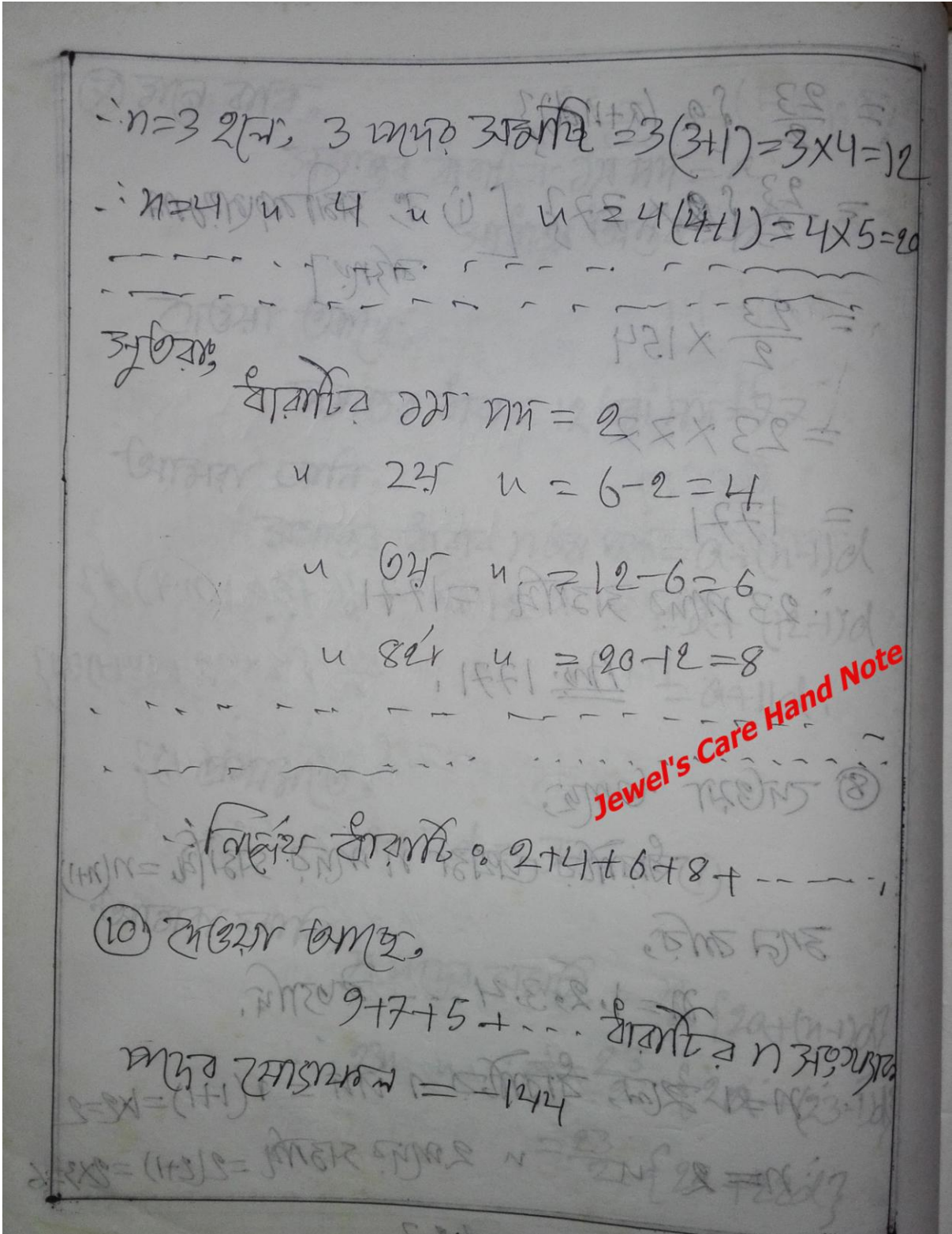
উত্তর করি,

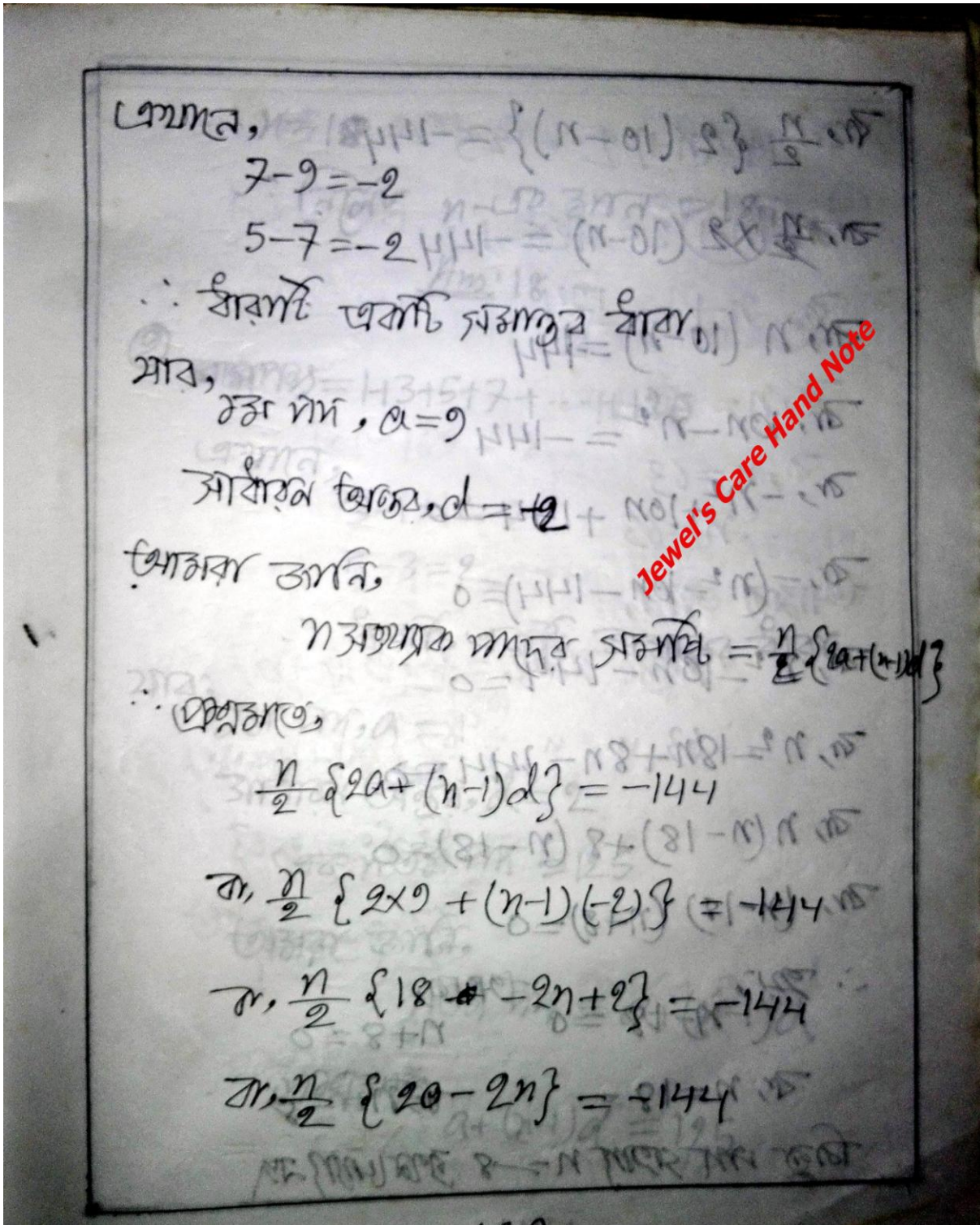
$n = 1, 2, 3, 4, \dots$ ইত্যাদি.

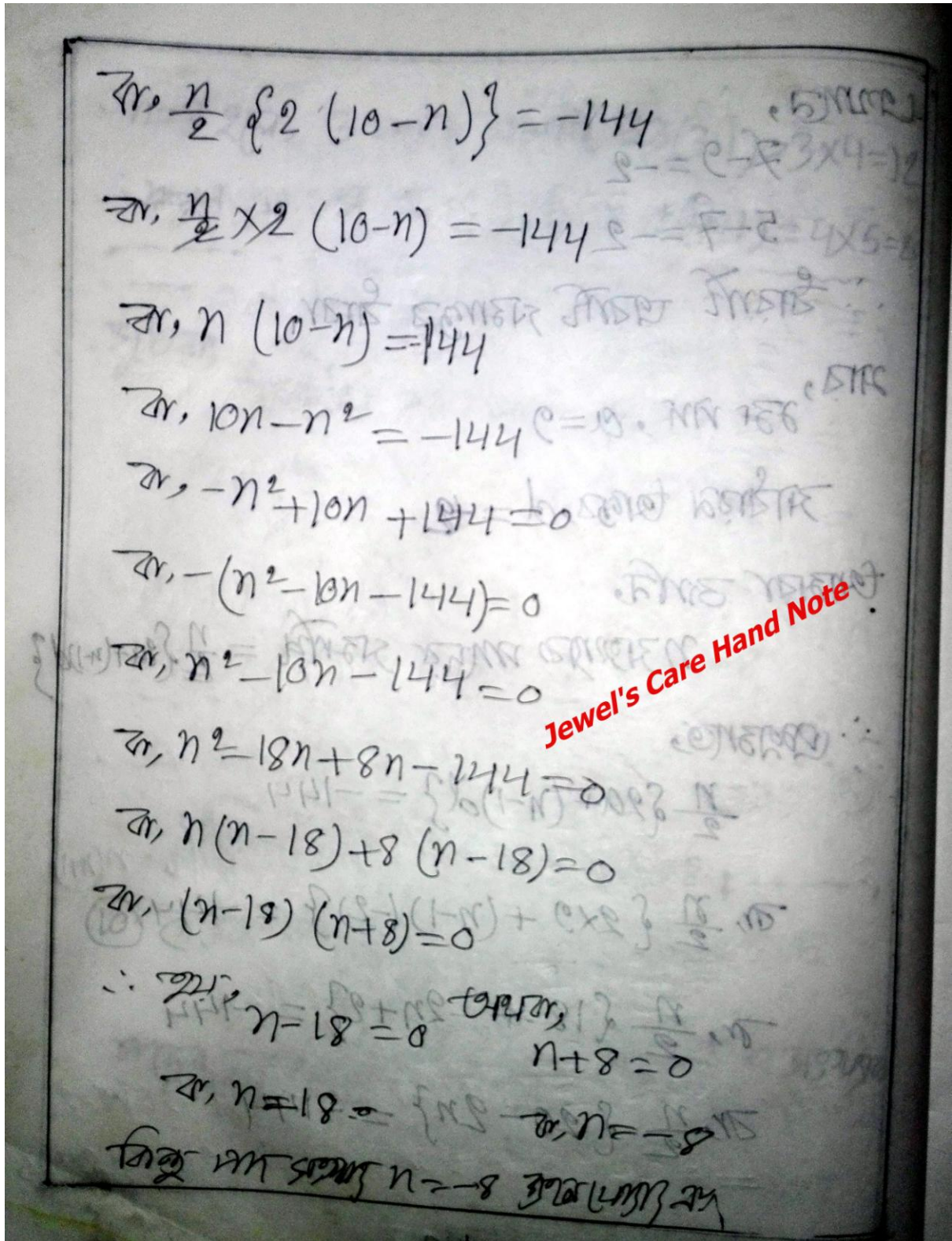
$\therefore n = 1$ হলে, সীমিত অর্থের 1 মাস = $1(1+1) = 1 \times 2 = 2$

$\therefore n = 2$ " " 2 মাসের ডায়াল = $2(2+1) = 2 \times 3 = 6$

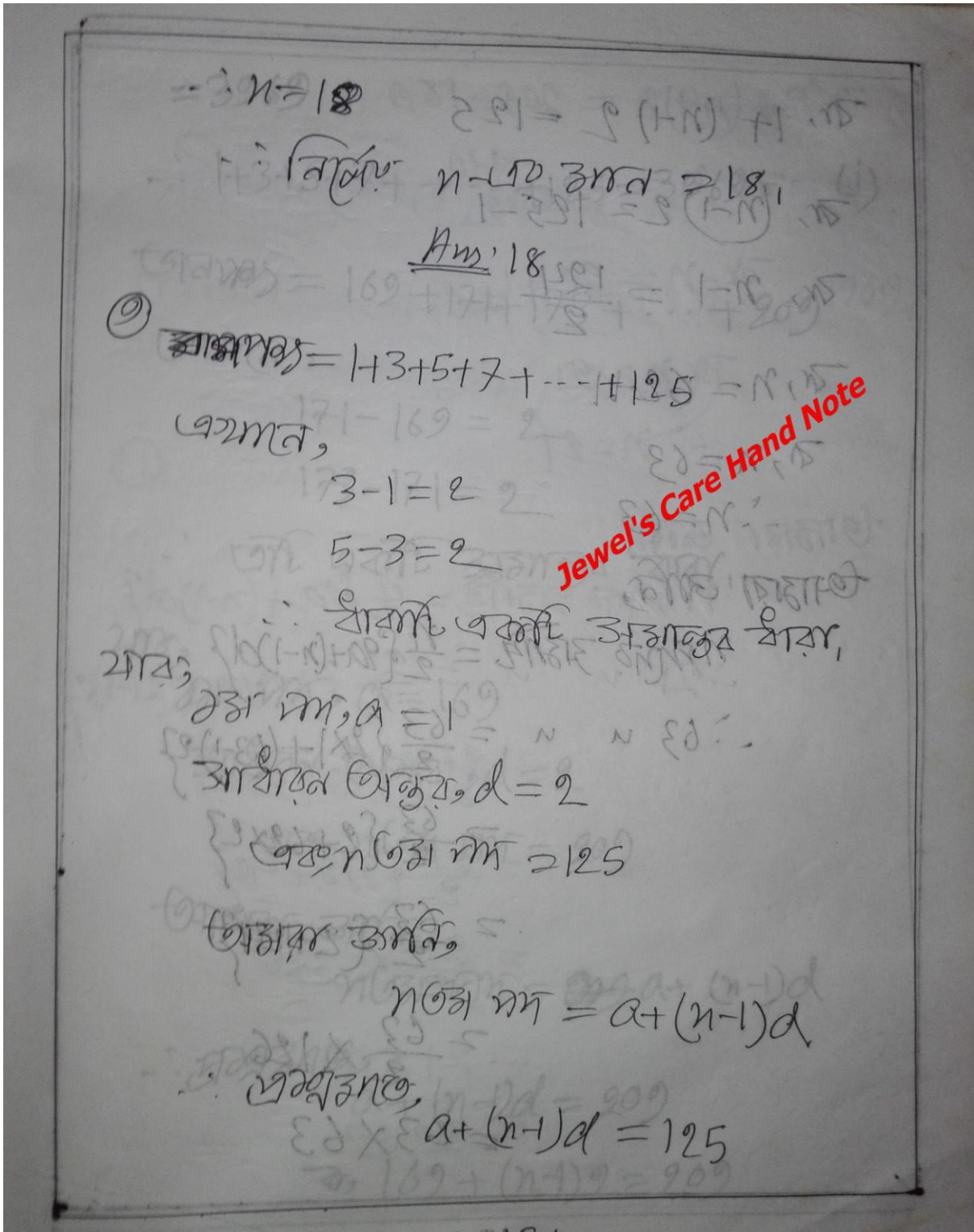
Jewel's Care Hand Note

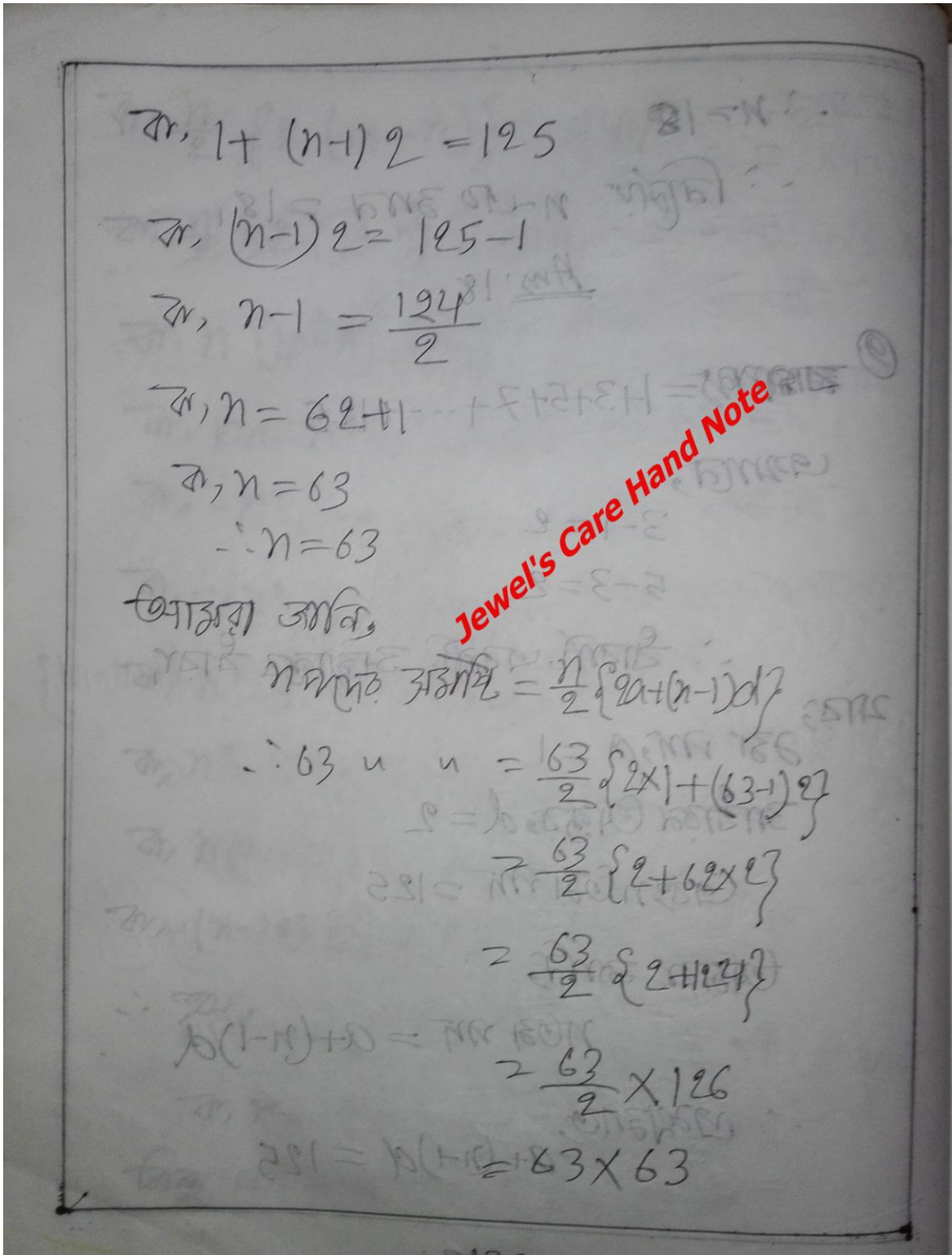






Jewel's Care Hand Note





Jewel's Care Hand Note

$= 3969$

$\therefore 1+3+5+7+\dots+125=3969 \dots (i)$

প্রথম n = $169+171+173+\dots+209$

প্রথম,

$171-169=2$

$173-171=2$

\therefore এটি একটি অসমসূচী ধারা,

$a=169$

সাধারণ অন্তর $d=2$

প্রথম n টা পদ $= 209$

প্রথম n টা পদ:

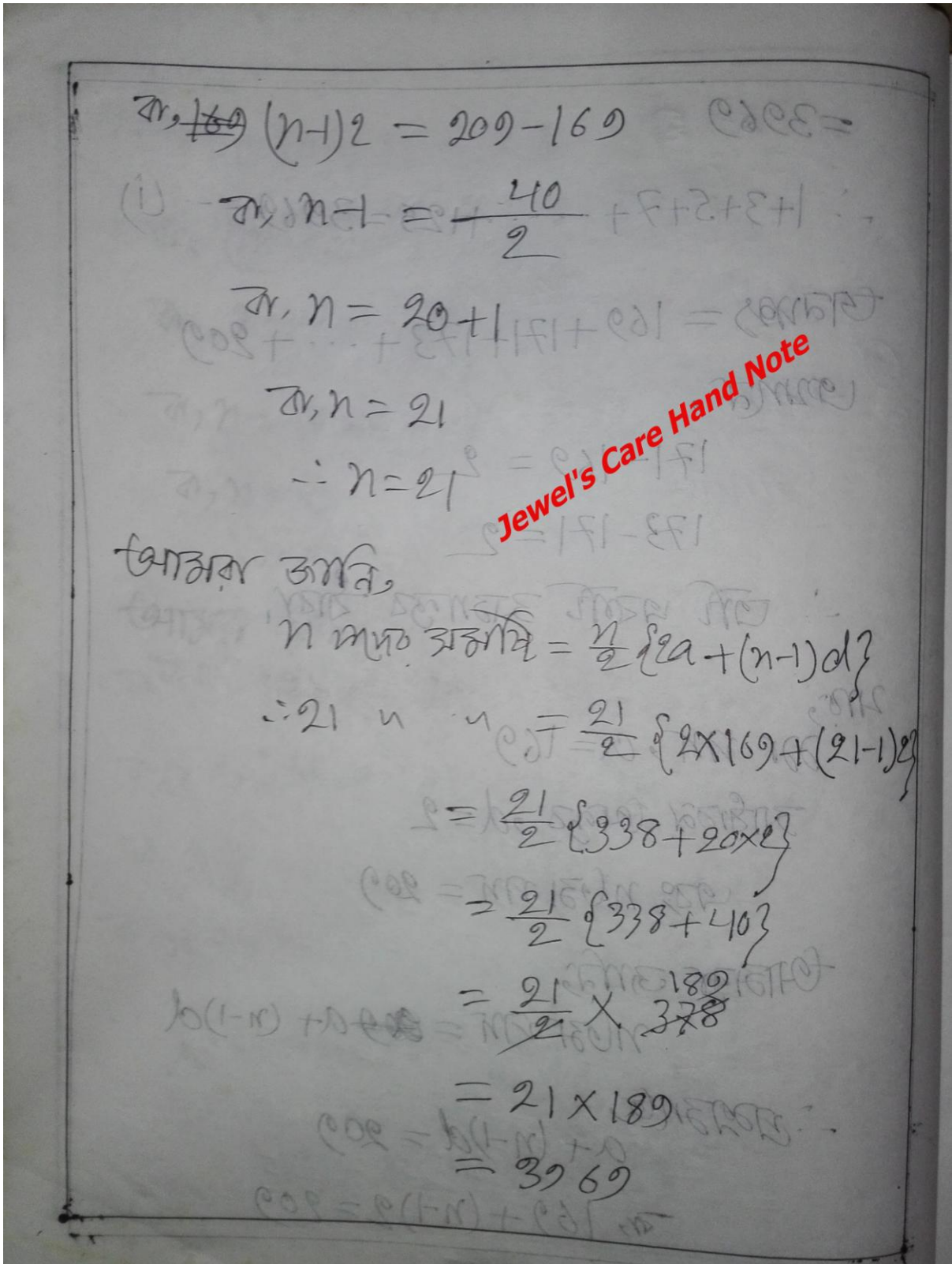
n টা পদ $= a + (n-1)d$

\therefore প্রথম n টা পদ $\times 12 =$

$a + (n-1)d = 209$

$\therefore 169 + (n-1)2 = 209$

Jewel's Care Hand Note



$$\therefore 169 + 171 + 173 + \dots + 209 = 3969 \text{---(ii)}$$

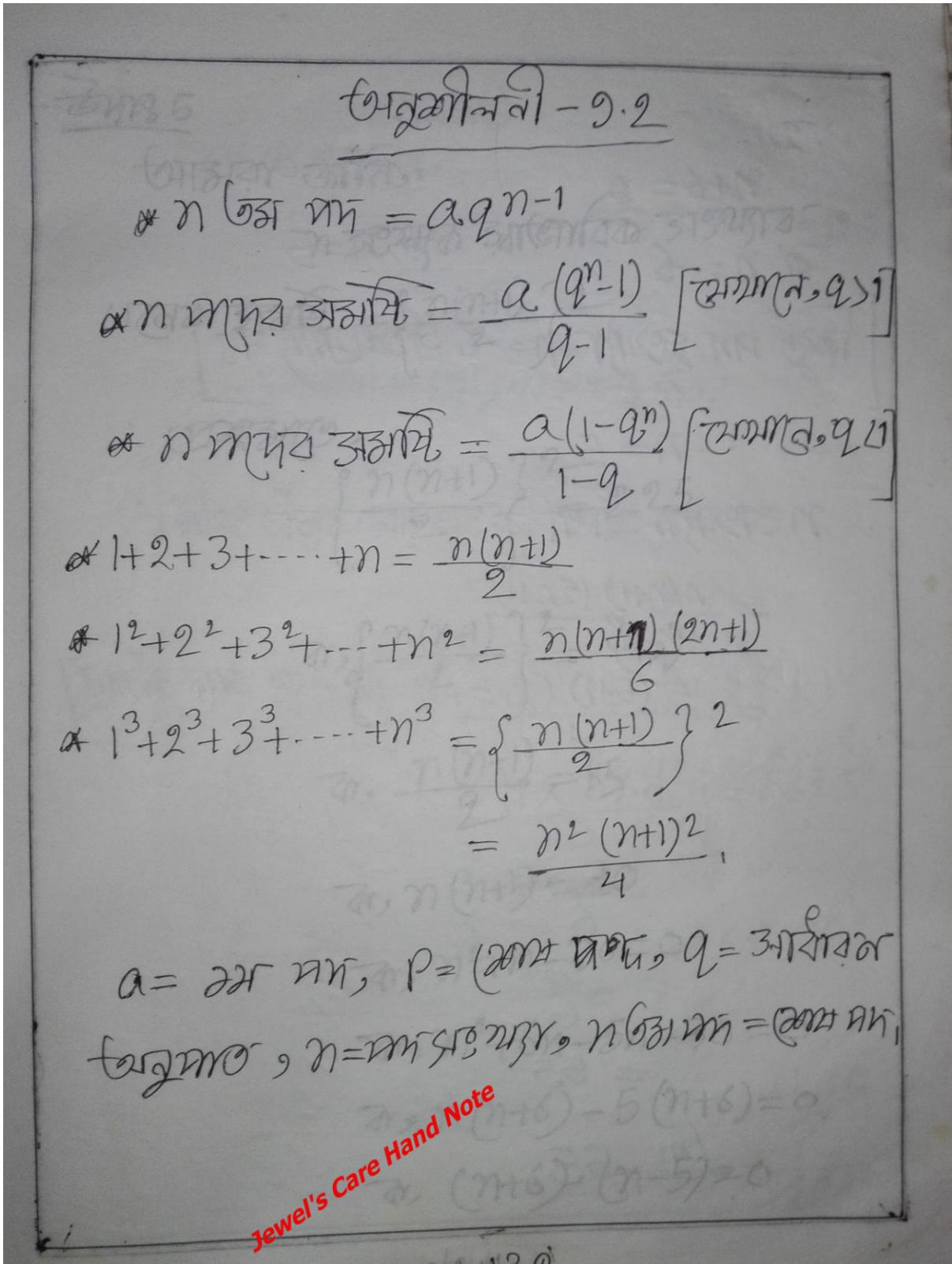
ଅନୁକ୍ରମ (i) ଓ (ii) ମିଶାଇବା ସମୟ,

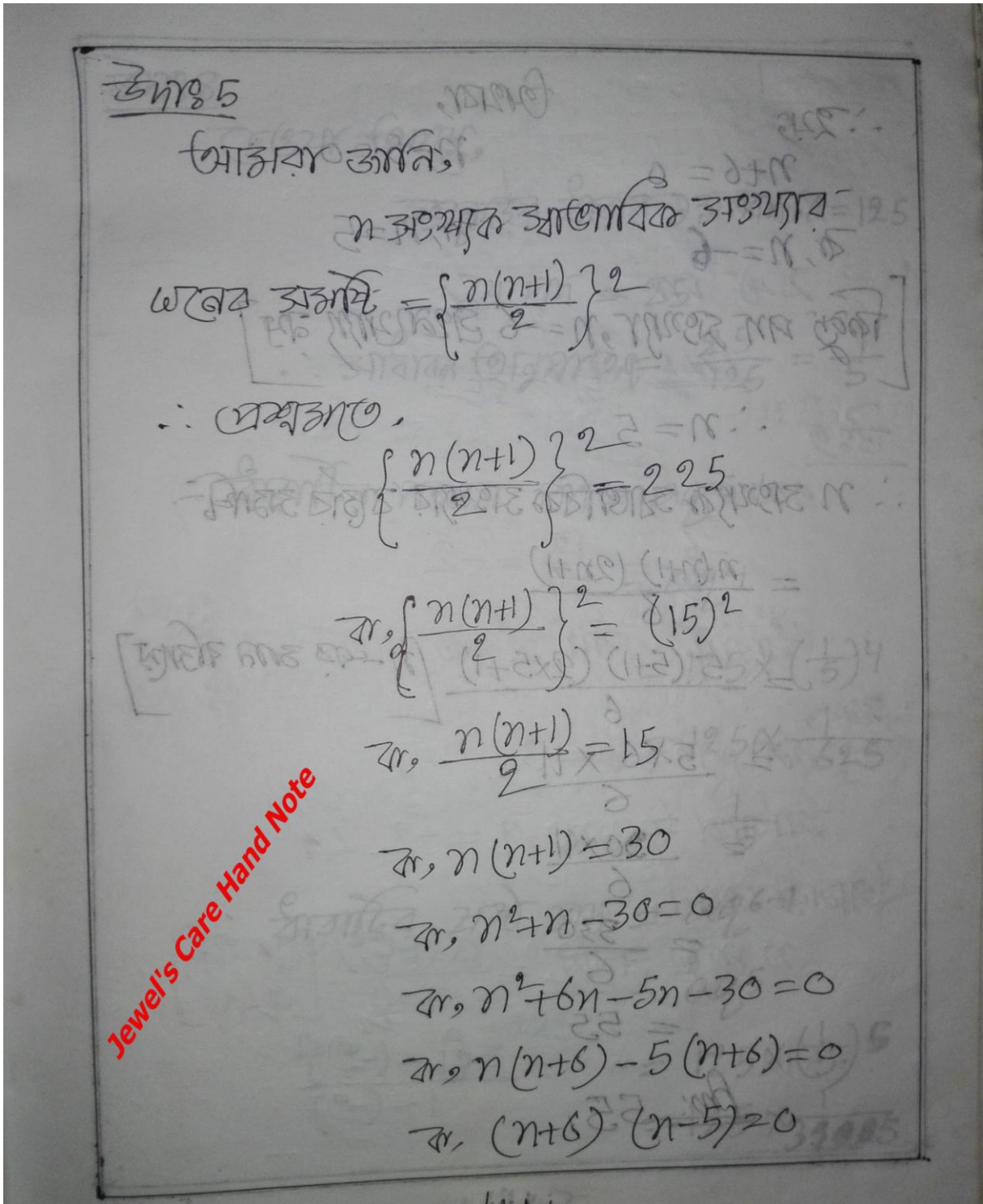
$$1 + 3 + 5 + 7 + \dots + 125 = 169 + 171 + 173 + \dots + 209,$$

ପ୍ରଦର୍ଶନ (Showed)

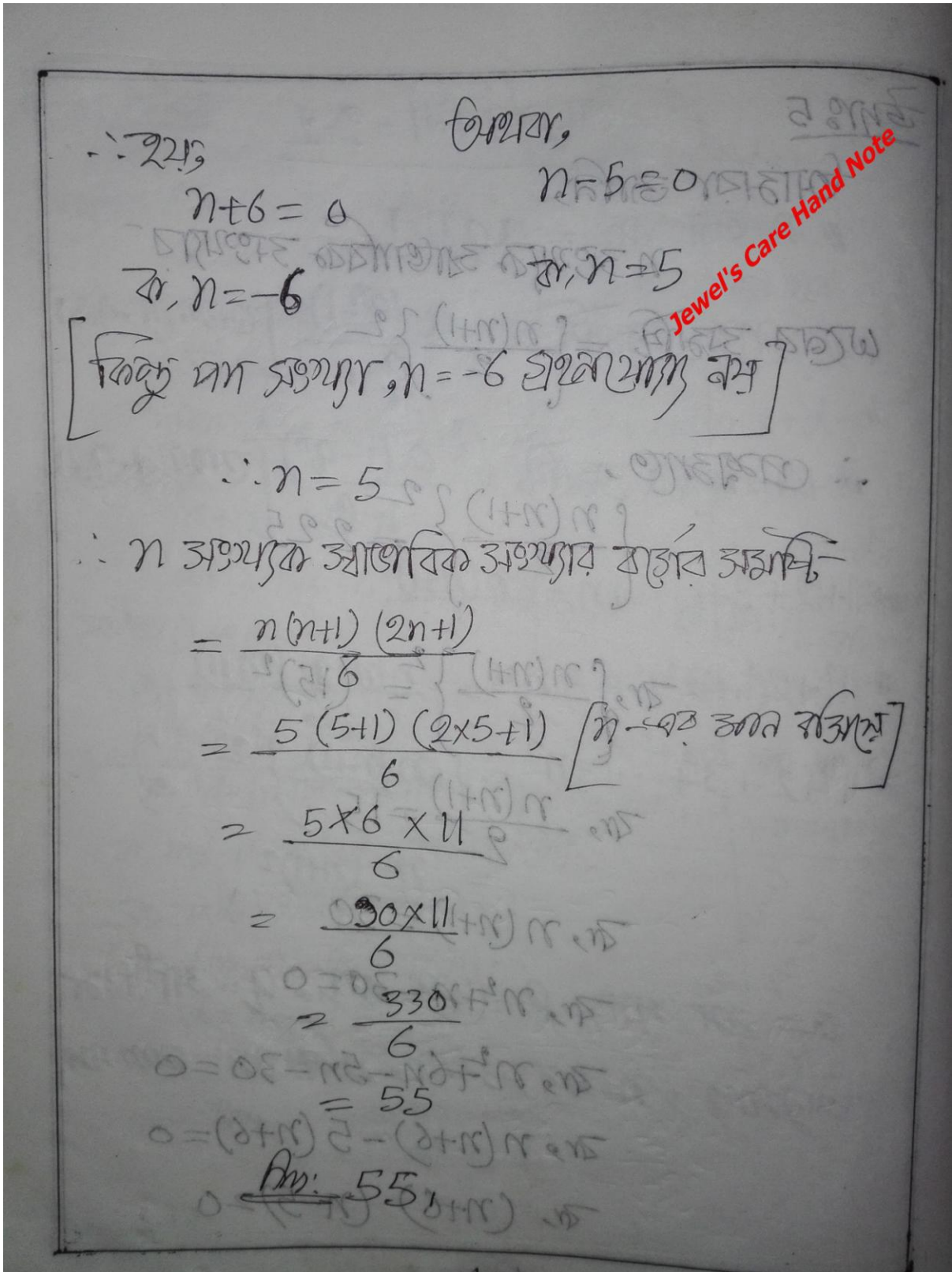
(11)

Jewel's Care Hand Note





Jewel's Care Hand Note



উদাঃ ৪

দেওয়া গেল,

স্বল্পোত্তর বাহার ২য় মান $a = 125$

২য় মান = ২৫

\therefore আধারক অনুসারক = $\frac{25}{125} = \frac{1}{5}$

\therefore বাহারটির মানকতা মান = $a r^{n-1}$

$r = \frac{1}{5}$

$= 125 \times \left(\frac{1}{5}\right)^4$

$= 125 \times \frac{1}{625}$

$= \frac{1}{5}$

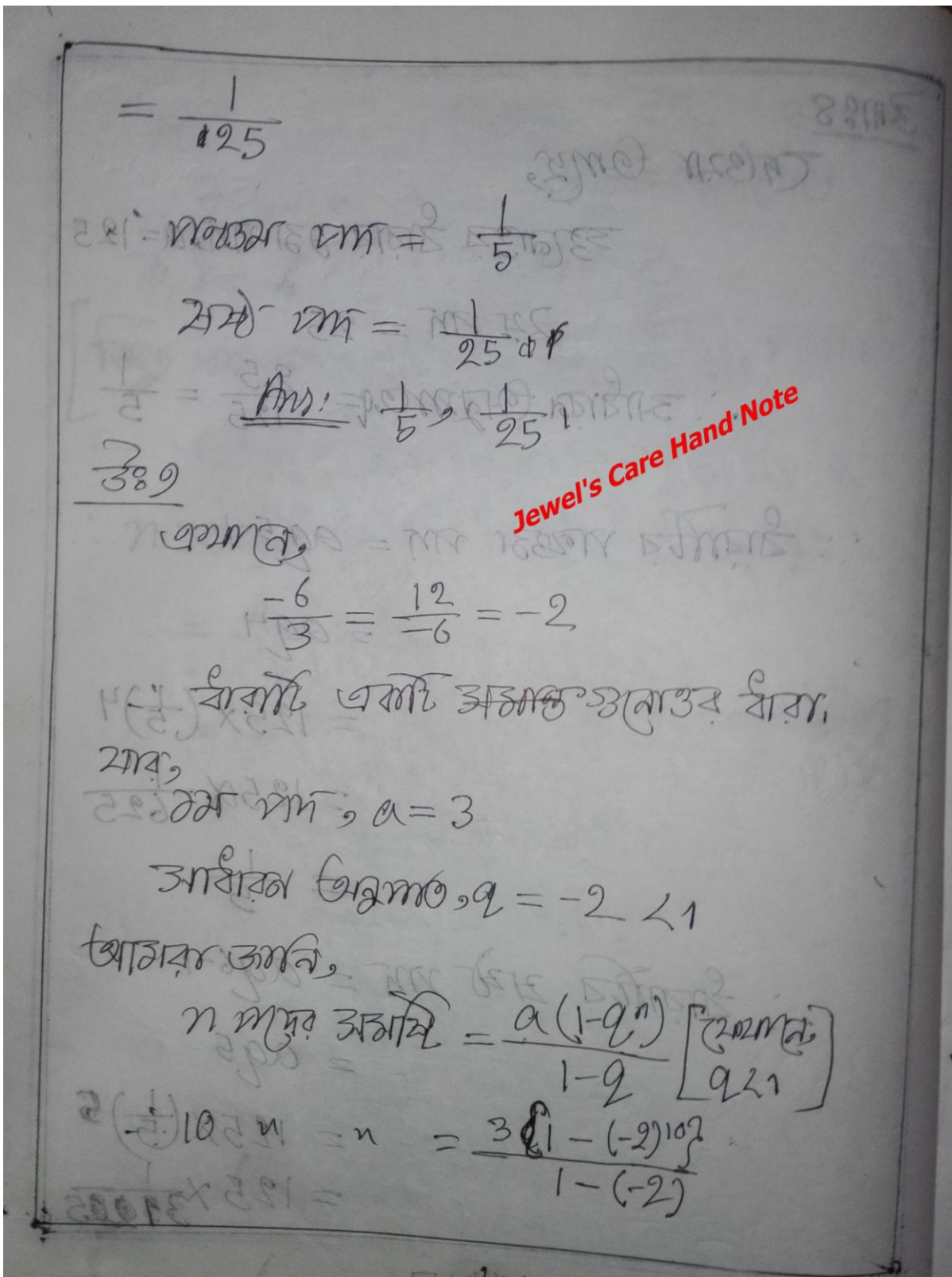
সুতরাং বাহারটির ৪র্থ মান = $a r^{n-1}$

$= 125 \times \left(\frac{1}{5}\right)^5$

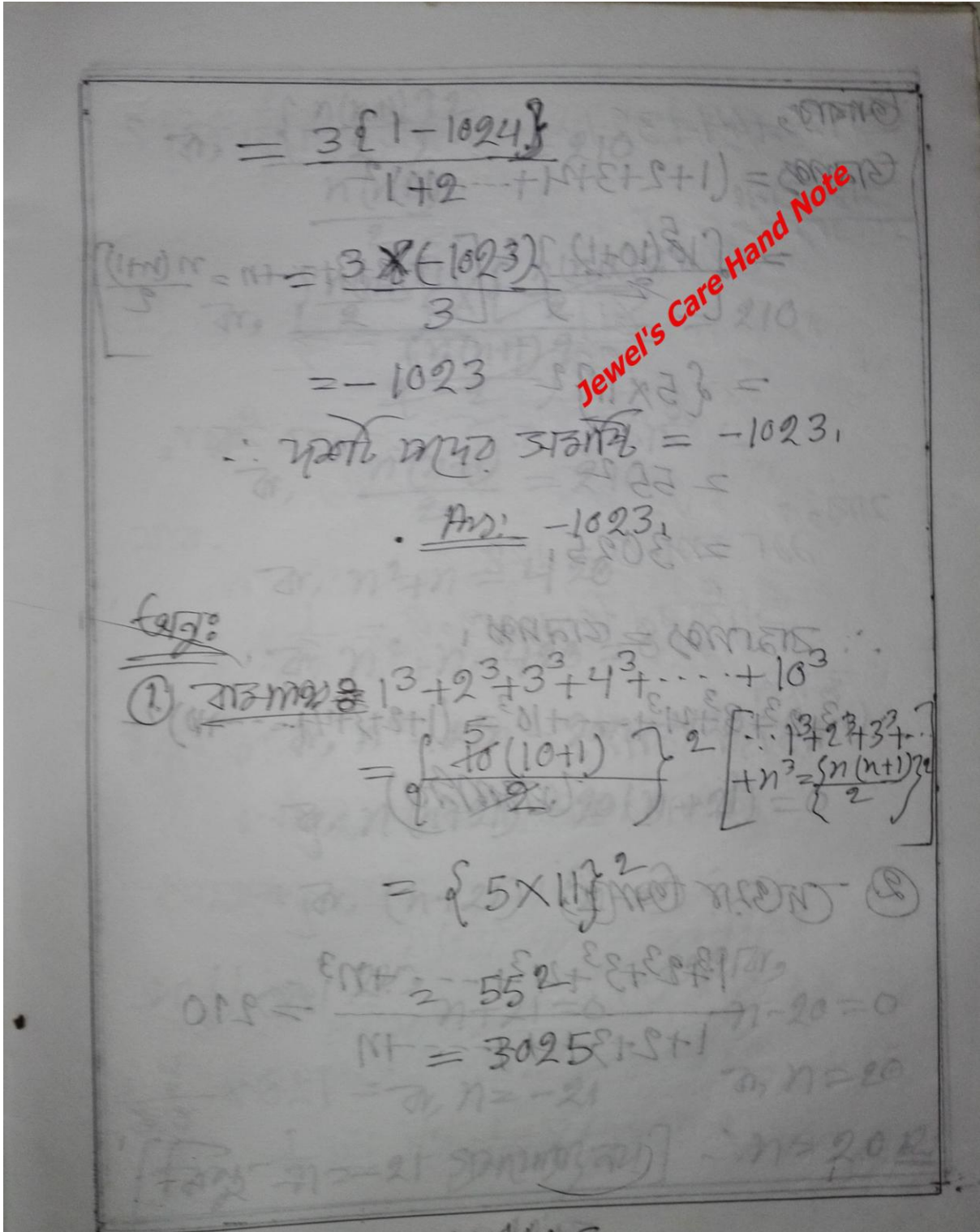
$= 125 \times \frac{1}{3125}$

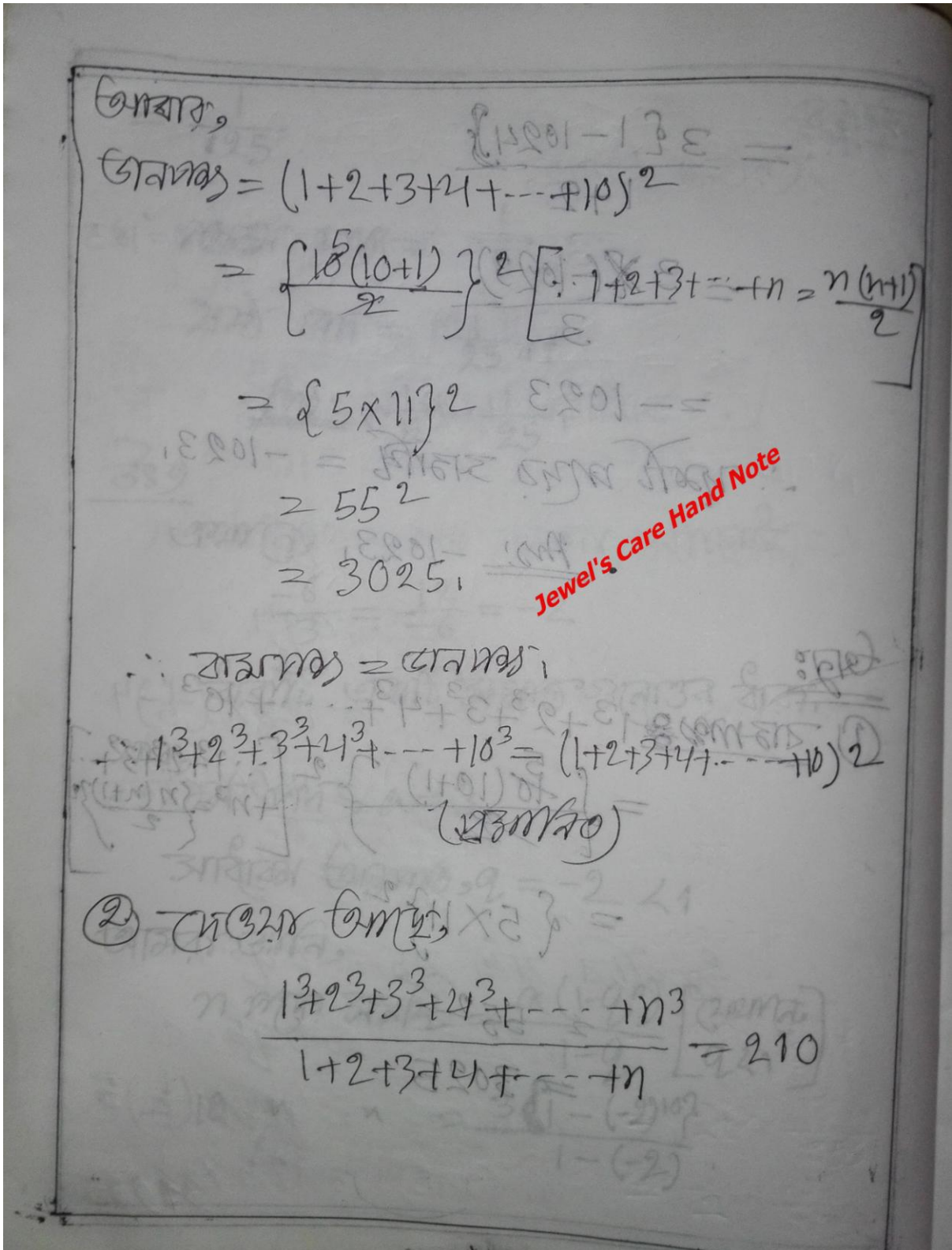
$= \frac{1}{25}$

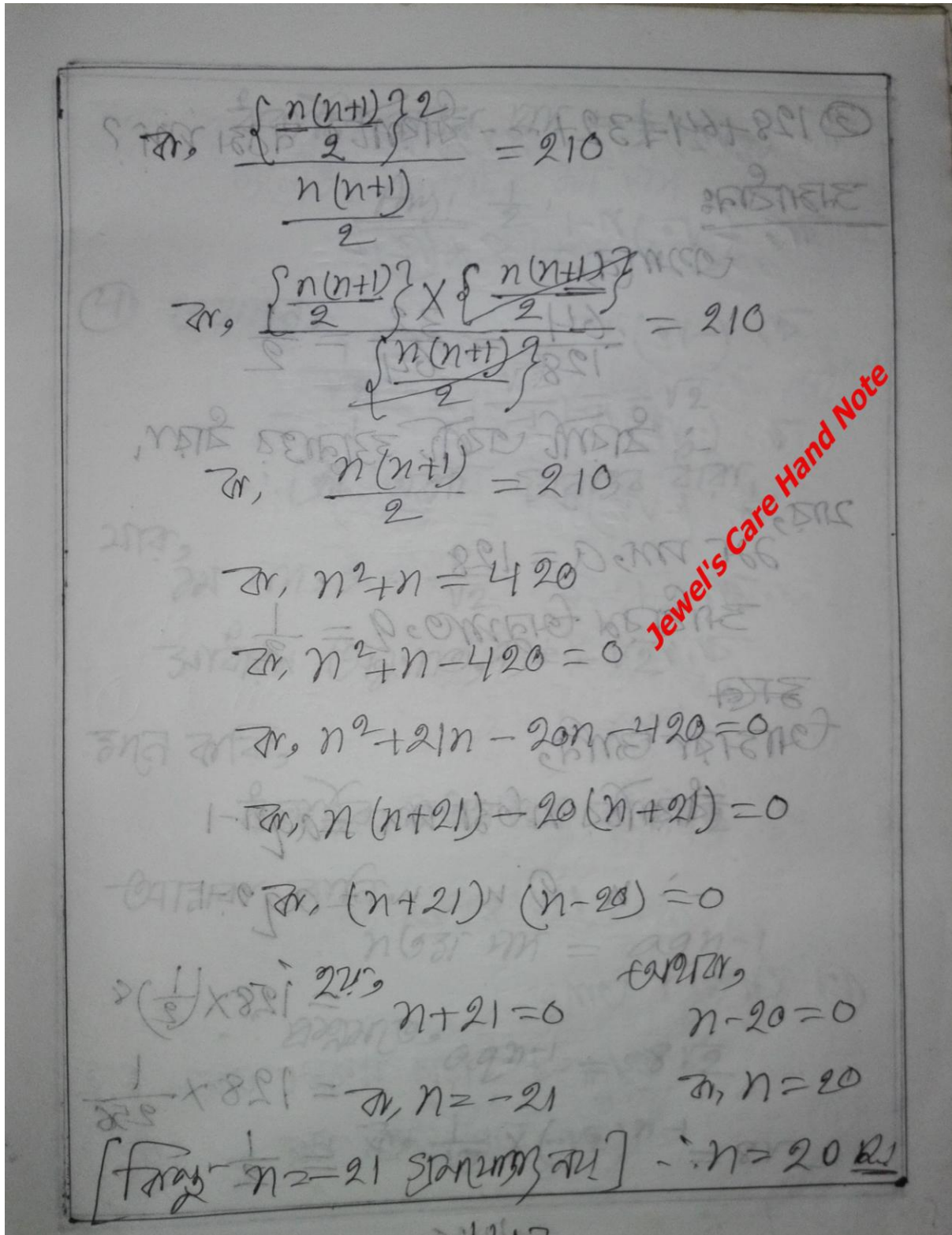
Jewel's Care Hand Note



Jewel's Care Hand Note







③ $128 + 64 + 32 + \dots$ - ସାକ୍ଷାତ୍ ନିଜର ମାନ?
 ଅନୁମାନ:

$$S = \frac{(1+n) \cdot n}{2}$$

$$012 = \frac{64 \cdot 2}{128} + \frac{32 \cdot 2}{64} = \frac{1}{2}$$

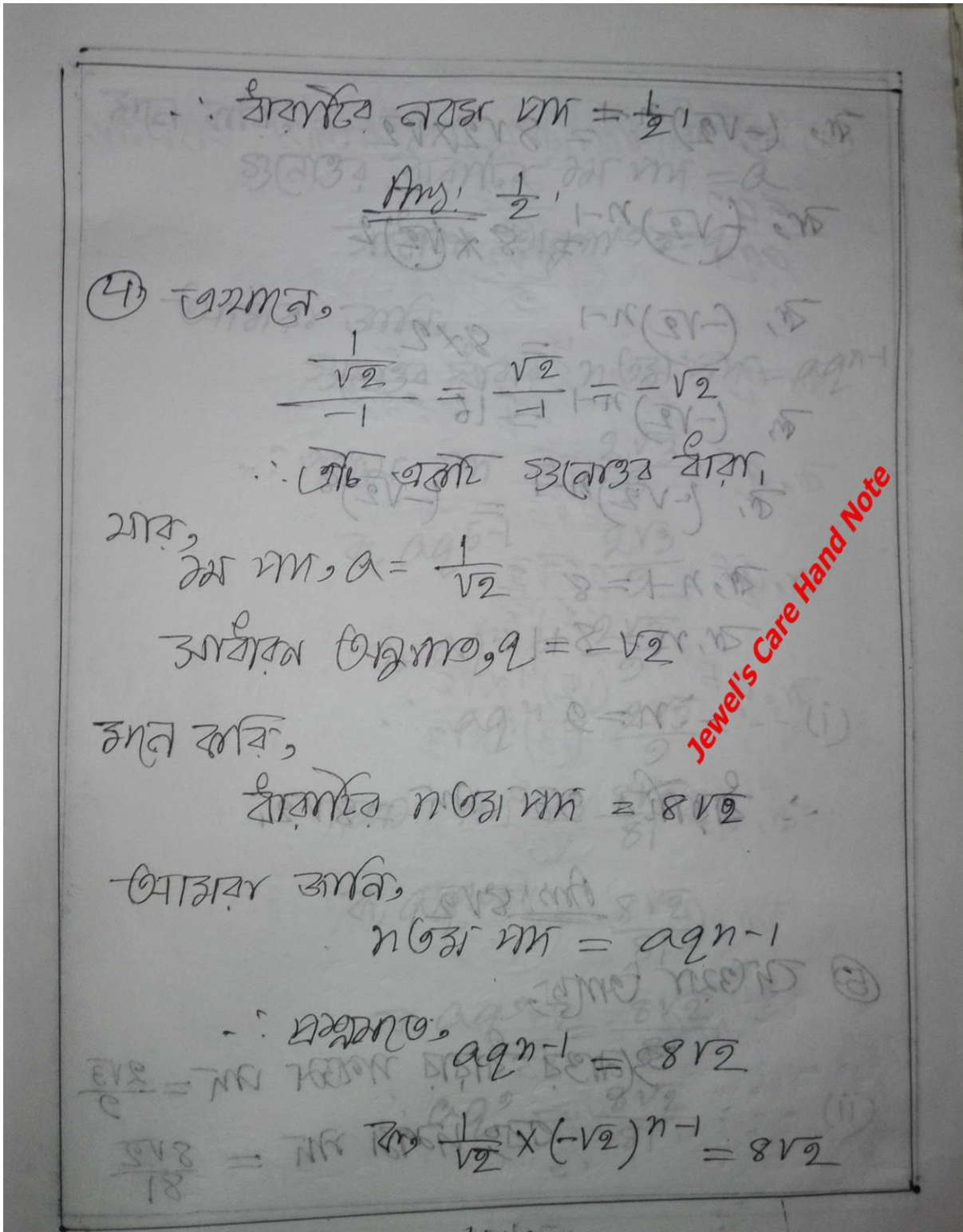
\therefore ସାକ୍ଷାତ୍ ଏକାଠି ଡାକୋଡର ସାକ୍ଷାତ୍,
 ଯାହା,
 ଯେ ମାନ, $a = 128$
 ଅନୁମାନ ଅନୁମାନ, $r = \frac{1}{2}$
 ହାଲୁ
 ଆକାର ଉପରେ,
 $0 =$ ସାକ୍ଷାତ୍ ନିଜର ମାନ $= a \cdot r^{n-1}$

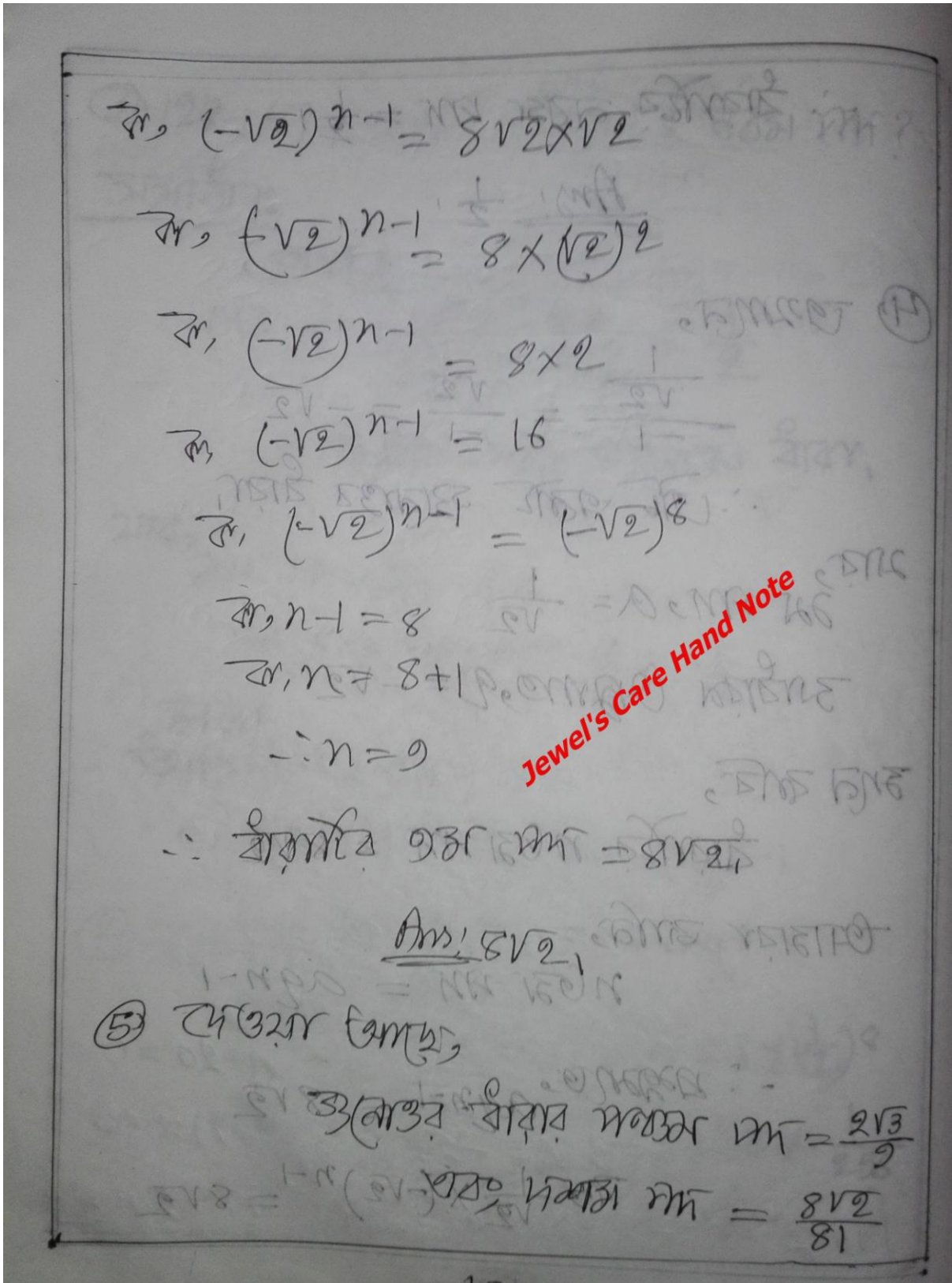
② $0 = (n-1) \cdot n \cdot (128 \cdot r) = a \cdot r^{n-1}$

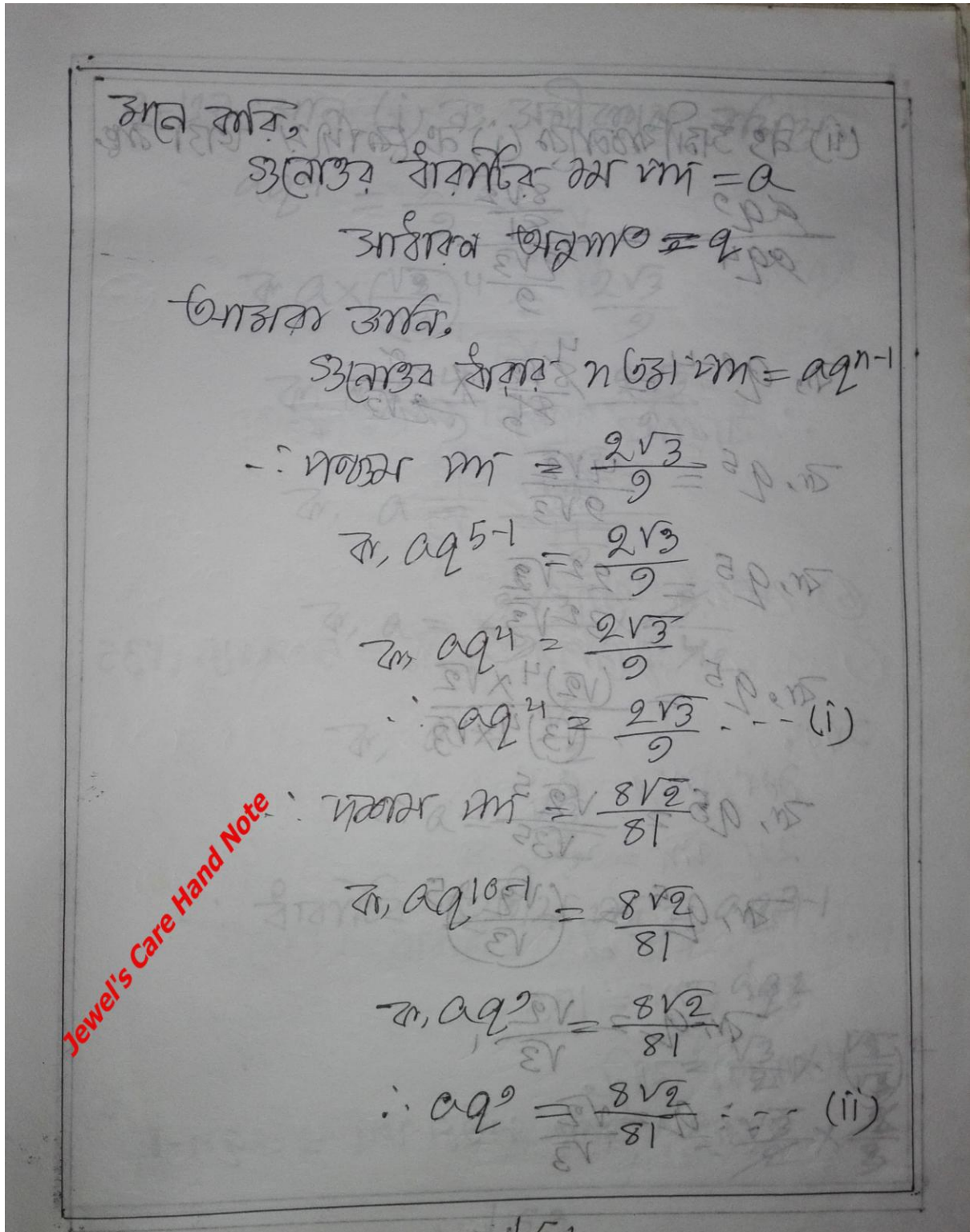
$0 = 02 - n$
 $03 = n$
 $12 = n$
 $12 = n$
 $12 = n$

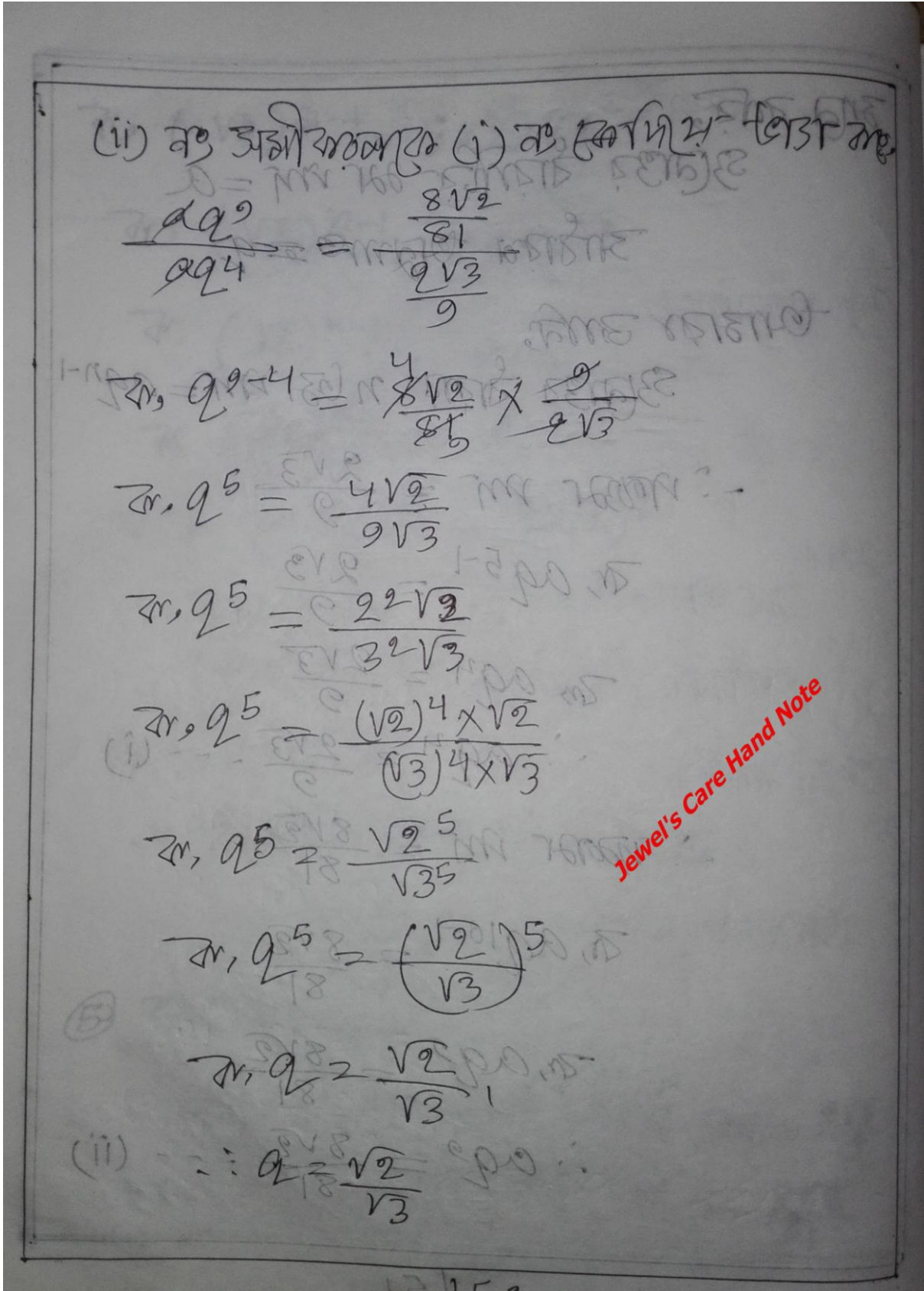
$= 128 \times \left(\frac{1}{2}\right)^4$
 $= 128 \times \frac{1}{256}$
 $= \frac{1}{2}$

Jewel's Care Hand Note

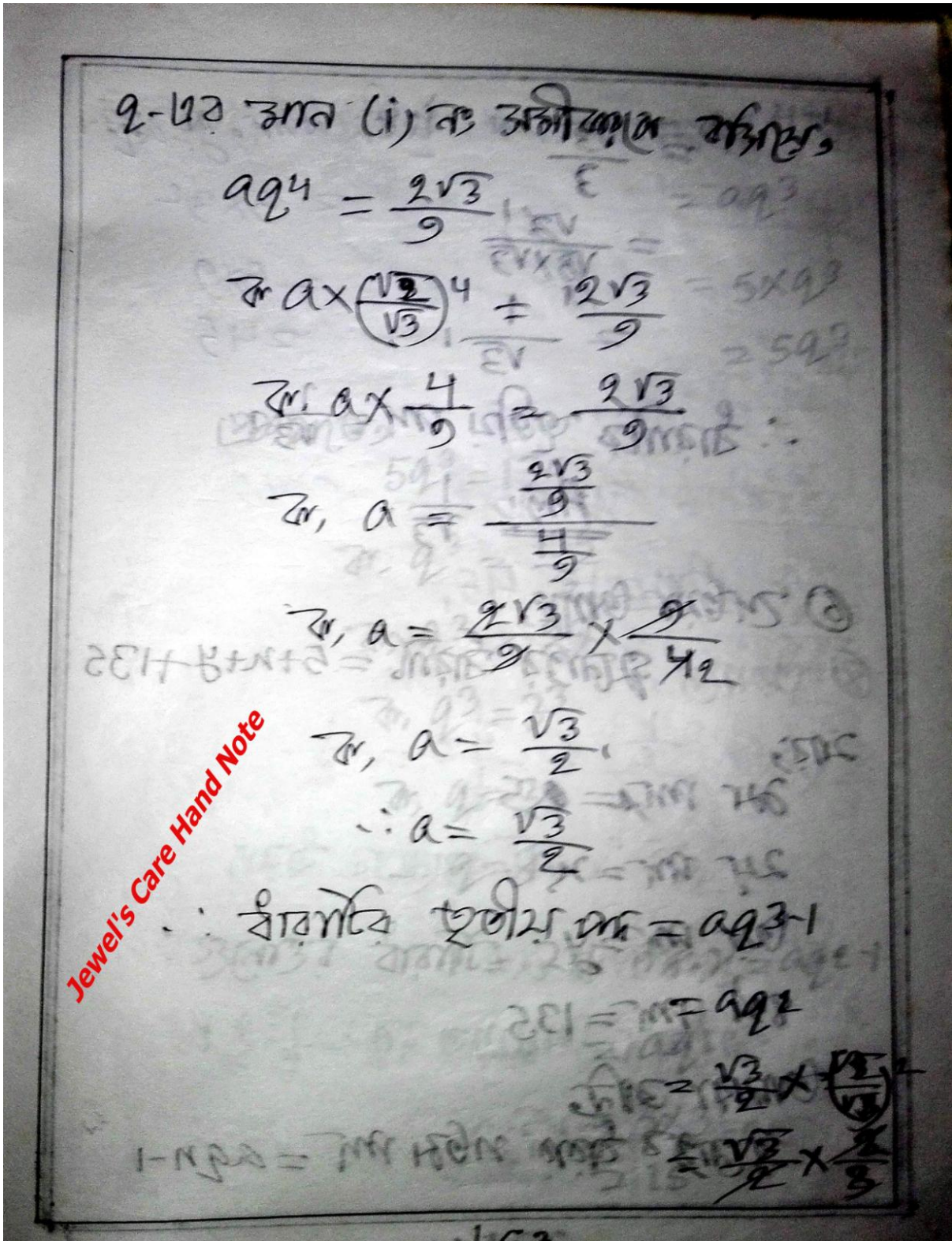








Jewel's Care Hand Note



Jewel's Care Hand Note

$$= \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$= \frac{\sqrt{3} \cdot 1}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}}$$

$$= \frac{1}{\sqrt{3}}$$

\therefore স্বাক্ষরিত তৃতীয় $AM = \frac{1}{\sqrt{3}}$

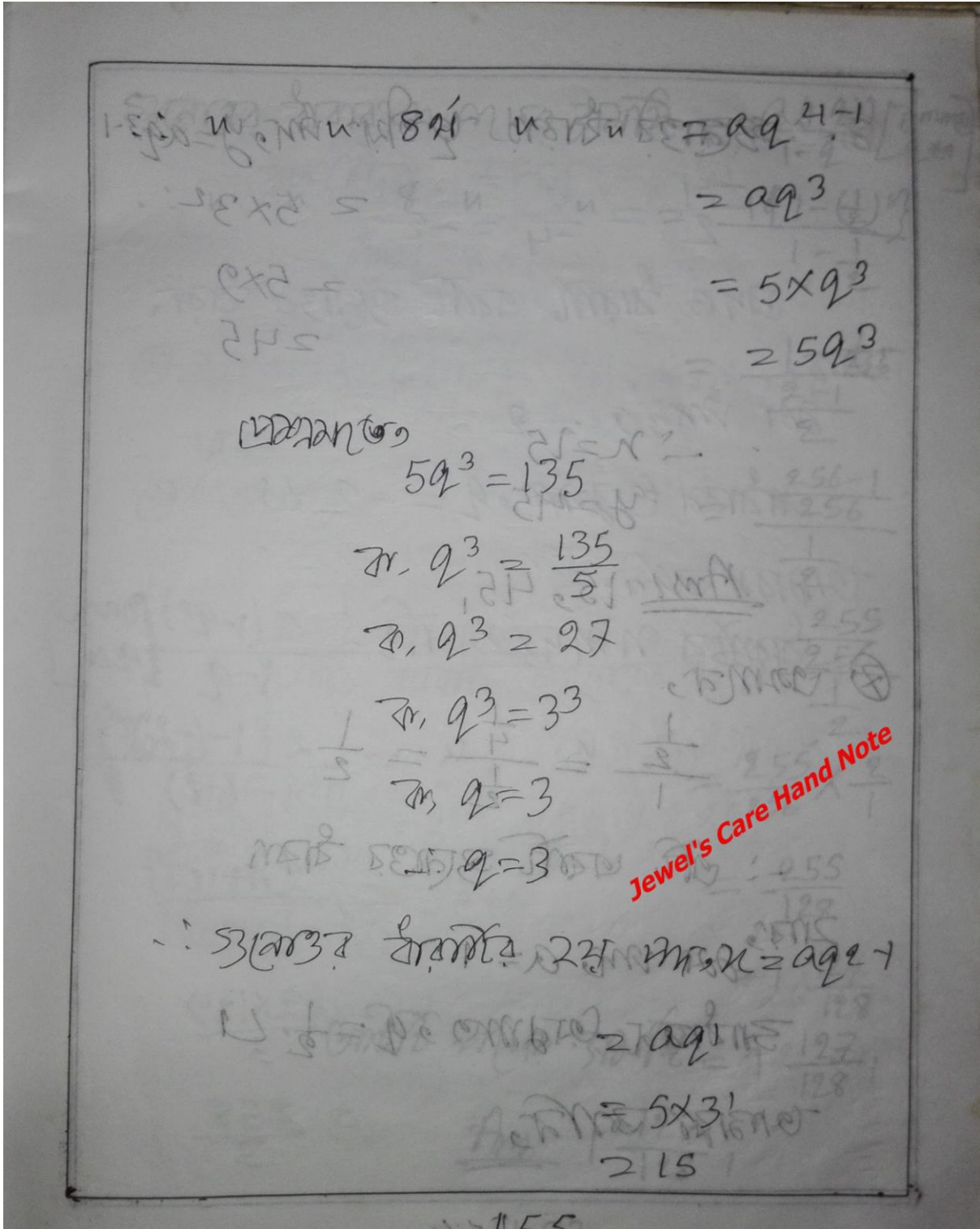
Ans: $\frac{1}{\sqrt{3}}$

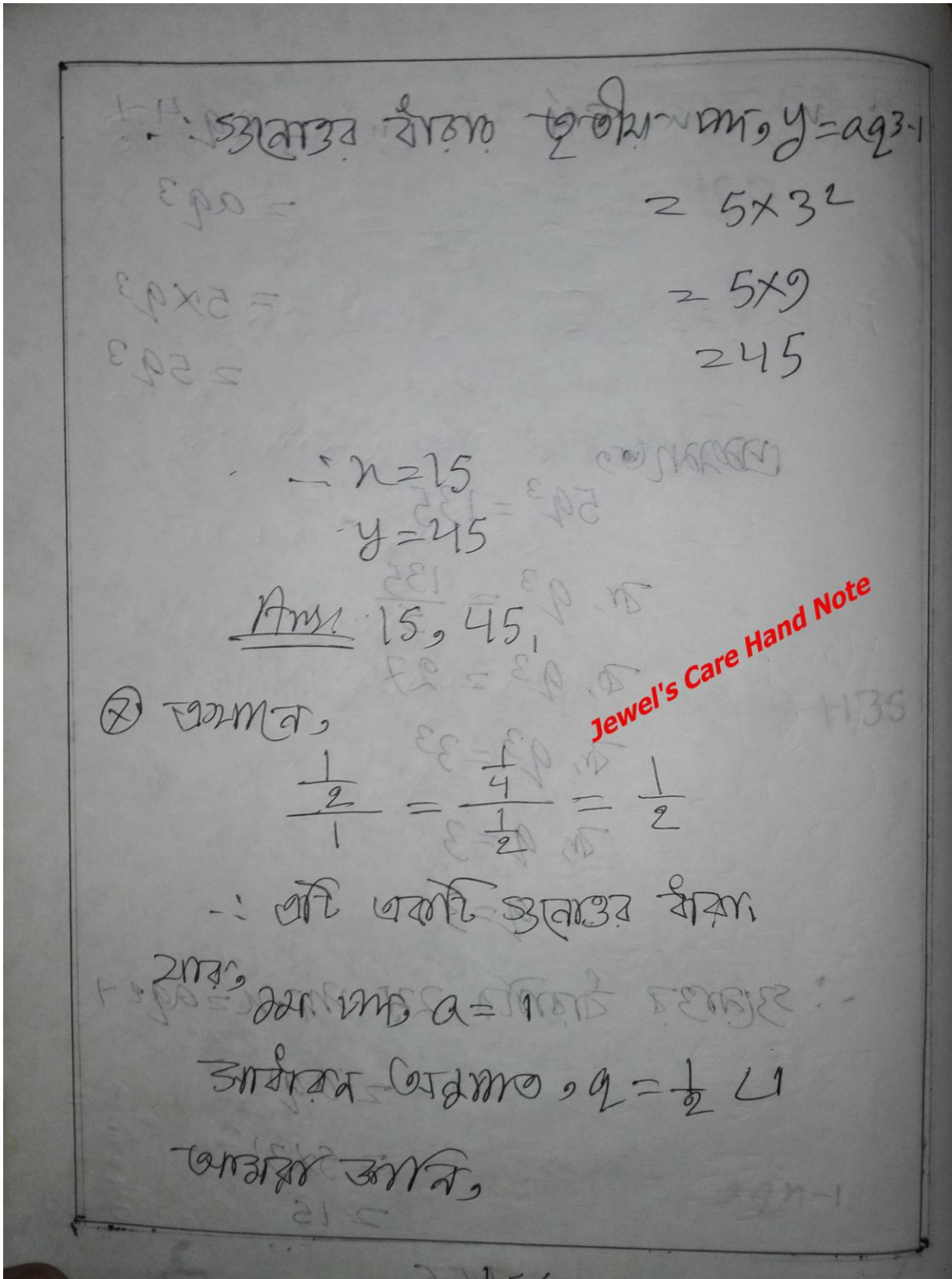
⑥ $2n$ এর AM ,
 $5 + 2 + y + 135$

$2n$ এর $AM = 5$
 $2n$ এর $AM = 2$
 1 এর $AM = y$
 8 এর $AM = 135$

\therefore স্বাক্ষরিত AM n তম $AM = 2n - 1$

Jewel's Care Hand Note





ଧାରାରେ ସଂଖ୍ୟା \$n\$ ର ମୂଳର ଉପାଦାନ = $\frac{a(1-r^n)}{1-r}$

$\therefore n$ ଧାରାରେ ସଂଖ୍ୟା $8, 16, 32, \dots$ ର ମୂଳର ଉପାଦାନ = $\frac{1(1-(\frac{1}{2})^n)}{1-\frac{1}{2}}$

ଧାରାରେ ସଂଖ୍ୟା $8, 16, 32, \dots$ ର ମୂଳର ଉପାଦାନ 256

ଧାରାରେ ସଂଖ୍ୟା $8, 16, 32, \dots$ ର ମୂଳର ଉପାଦାନ 256

$\therefore \frac{1(1-(\frac{1}{2})^n)}{1-\frac{1}{2}} = 256$

$\frac{1(1-(\frac{1}{2})^n)}{\frac{1}{2}} = 256$

$1-(\frac{1}{2})^n = 256 \times \frac{1}{2}$

$1-(\frac{1}{2})^n = 128$

$(\frac{1}{2})^n = 1 - 128$

$(\frac{1}{2})^n = -127$

$\frac{1}{2^n} = -127$

$1 = -127 \times 2^n$

$1 = -254 \times 2^n$

$\frac{1}{-254} = 2^n$

$2^{-8} = 2^n$

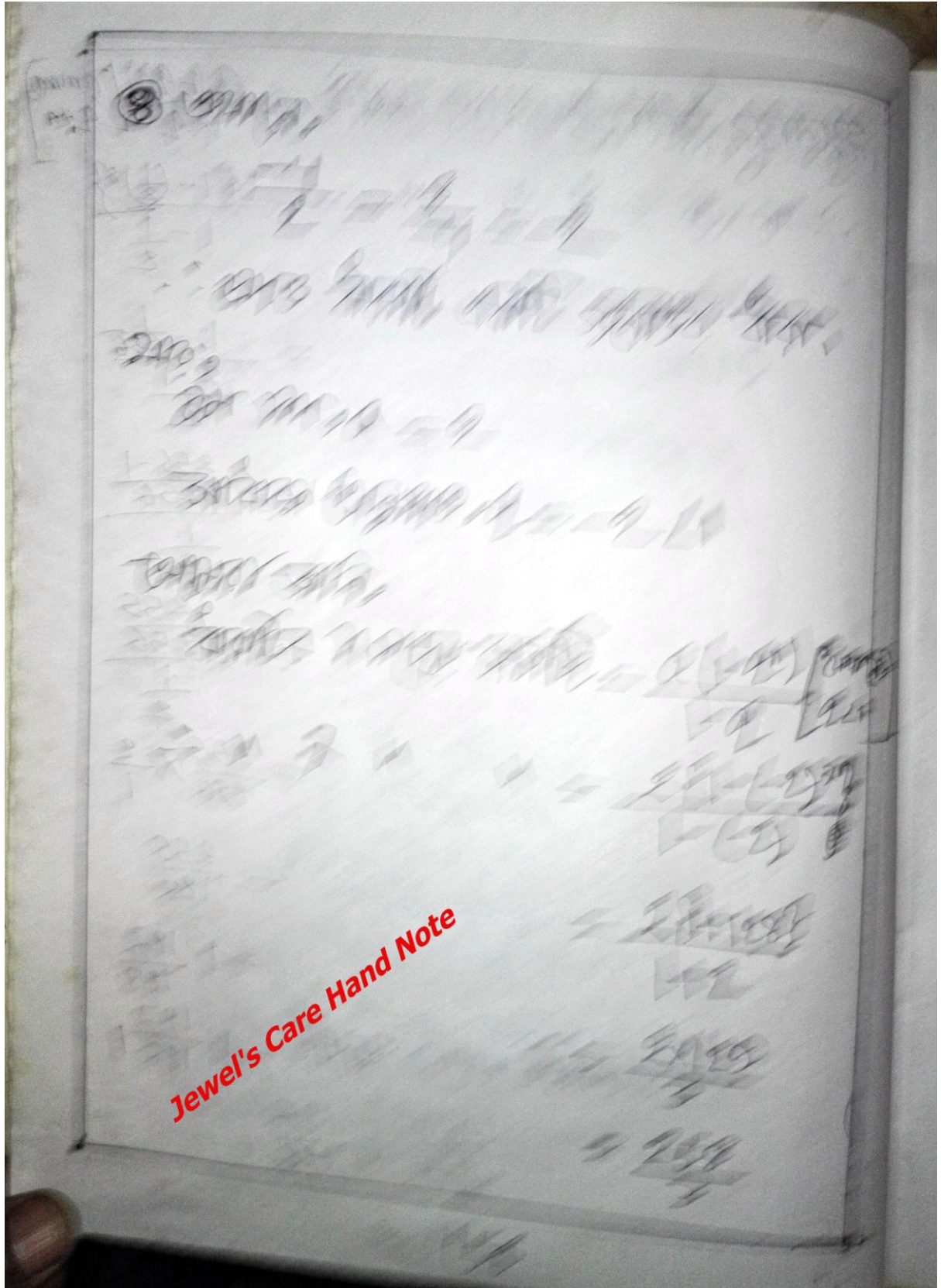
$-8 = n$

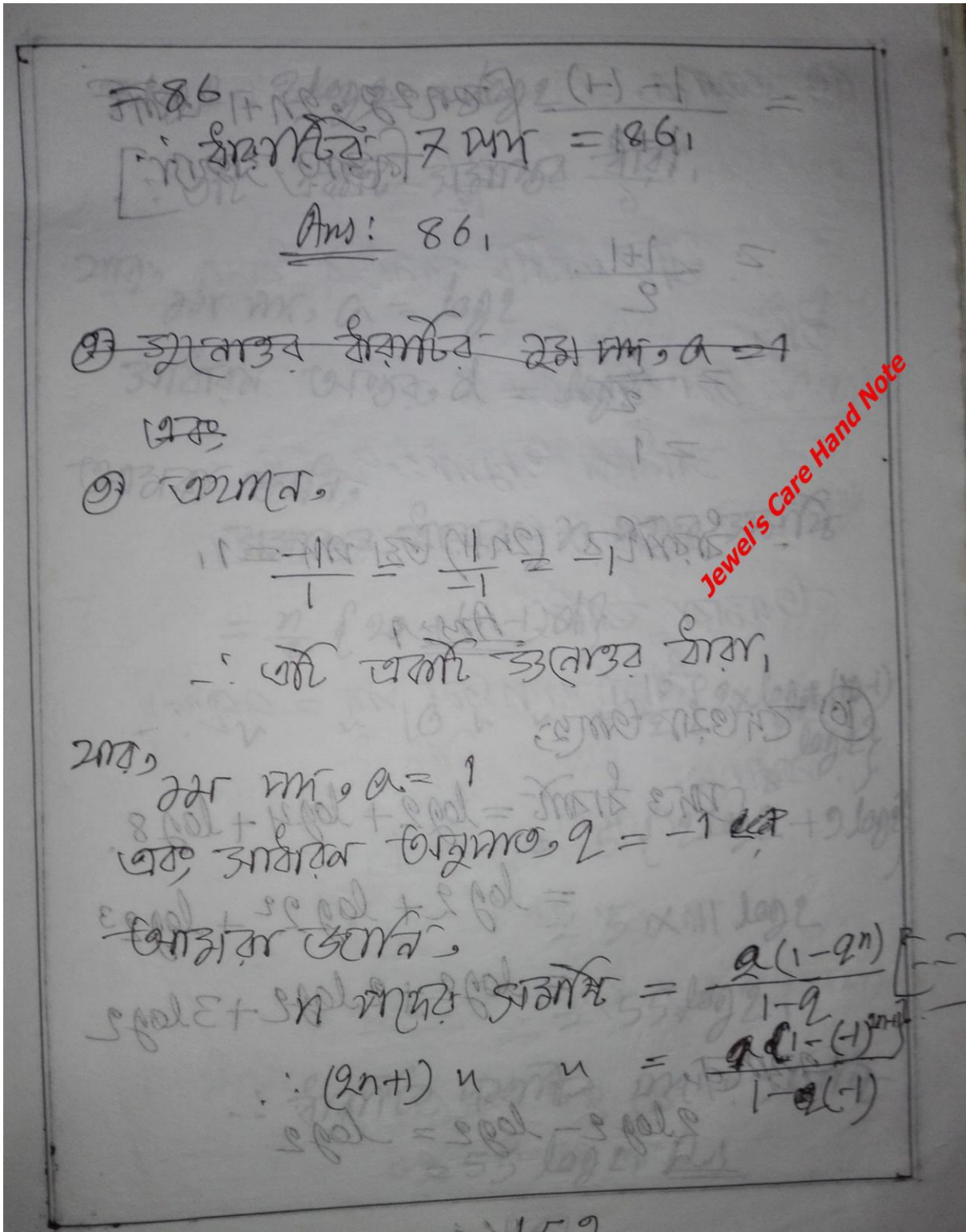
$n = -8$

\therefore ଧାରାରେ ସଂଖ୍ୟା $8, 16, 32, \dots$ ର ମୂଳର ଉପାଦାନ 256

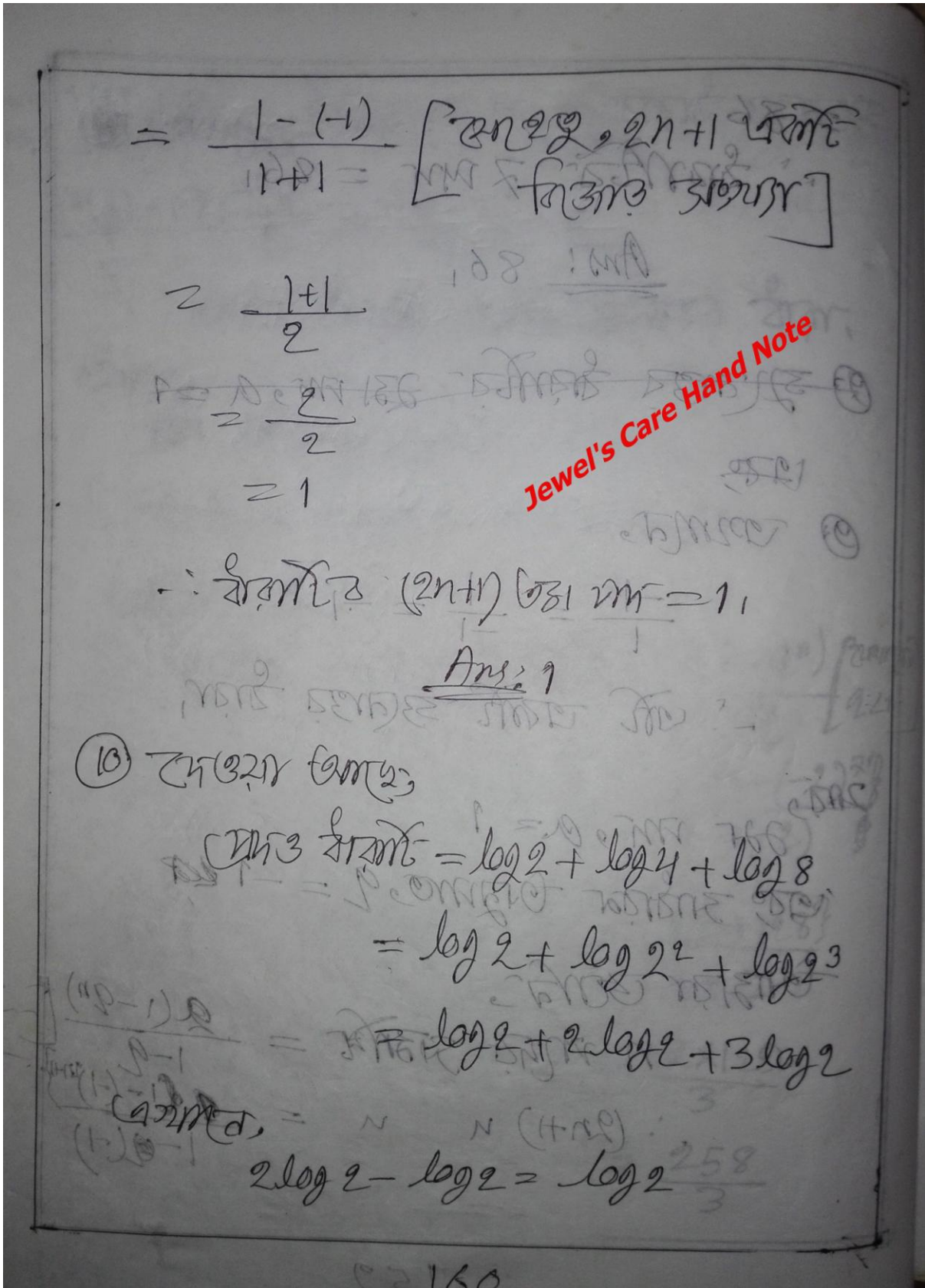
$\frac{8 \times 32}{8} =$

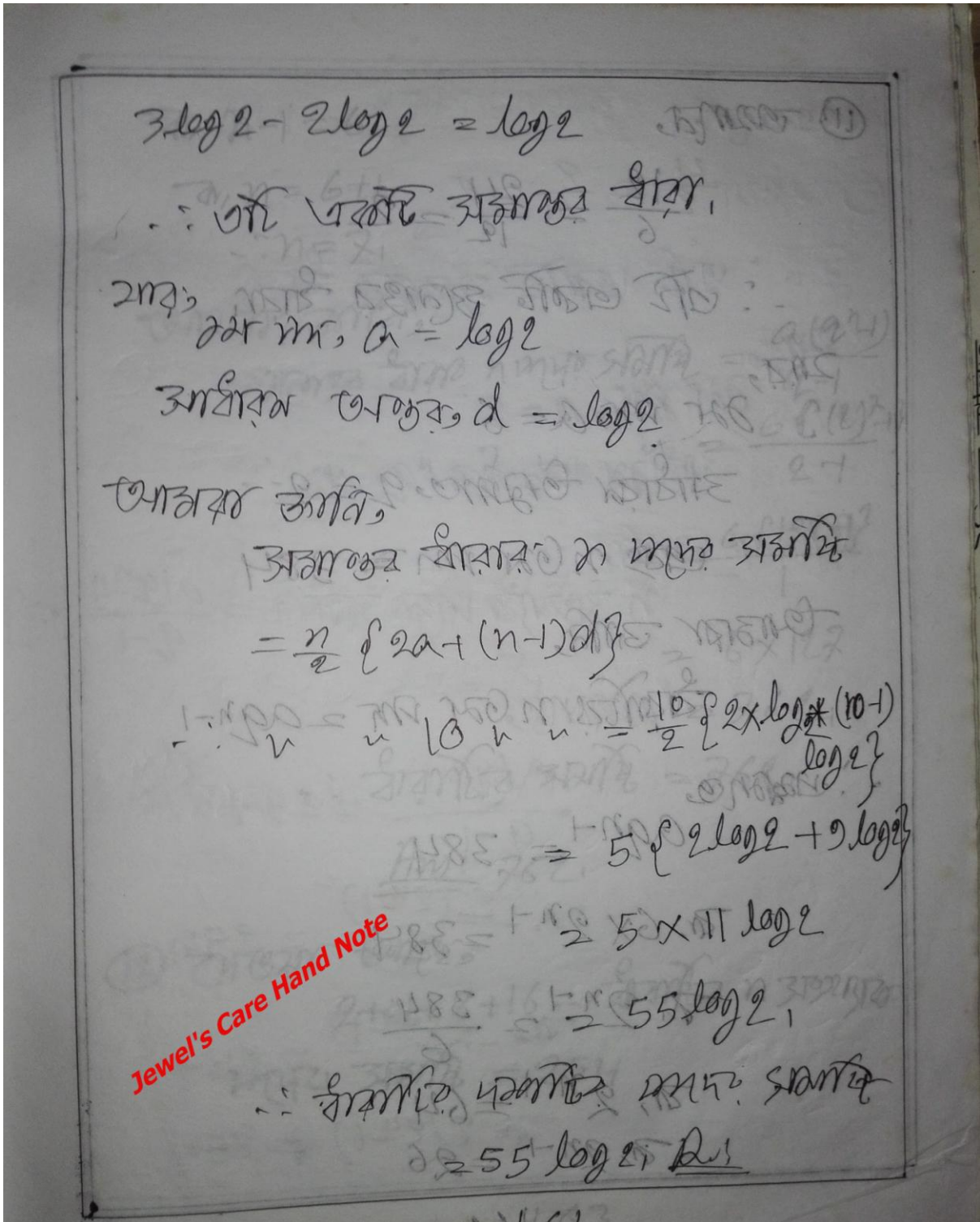
Ans: $1 \frac{127}{128}$



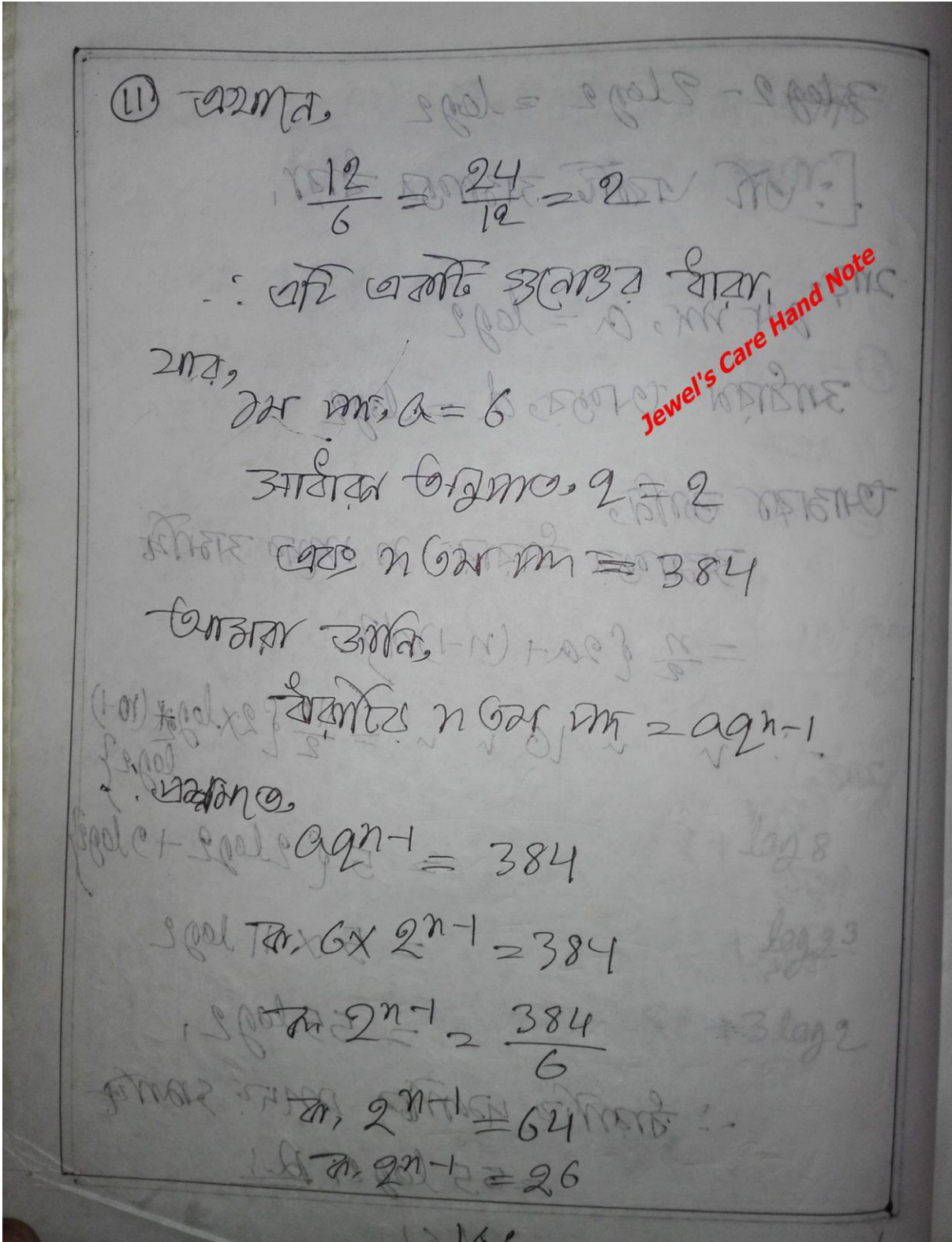


Jewel's Care Hand Note





Jewel's Care Hand Note



$n-1=6$
 $n=6+1$
 $\therefore n=7$

ଦେଖାଇବା ସମୟ,
 ସମସ୍ତଙ୍କ ସମ୍ମତ ନିୟମ ସମାପ୍ତି = $\frac{a(r^n)}{r-1}$
 $\therefore n=7$

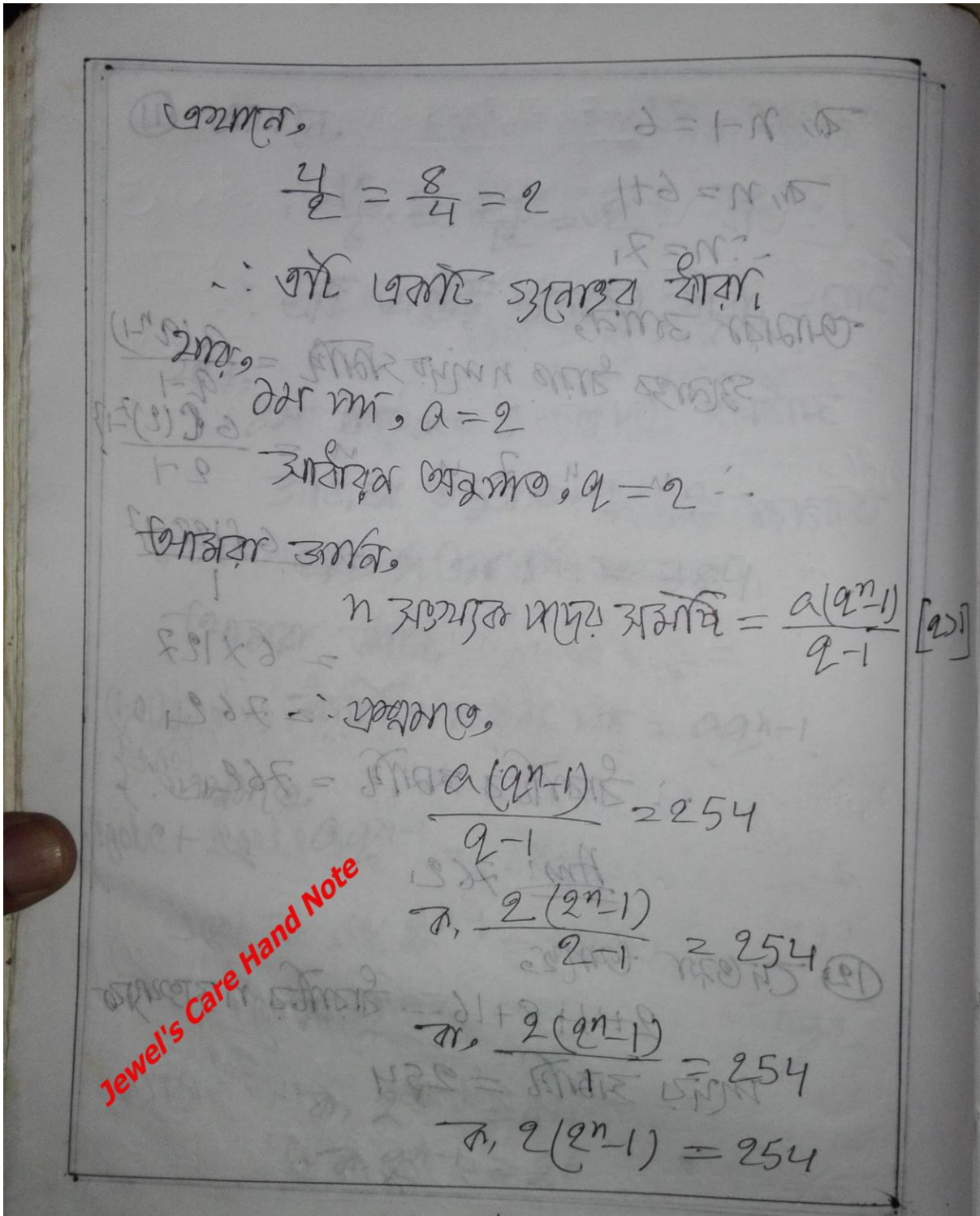
$\frac{6(127)}{1}$
 $= 6 \times 127$
 $= 762$

\therefore ସମସ୍ତଙ୍କ ସମାପ୍ତି = 762

Ans! 762

12) ଦେଖାଇବା ସମୟ
 $2+4+8+16 \dots$ ସମସ୍ତଙ୍କ ନିୟମ ସମାପ୍ତି
 ନିୟମ ସମାପ୍ତି = 254

Jewel's Care Hand Note



Jewel's Care Hand Note

