

গণিতের ভিত্তি

খণ্ড 1: প্রথম পঞ্চাশটি YouTube Live ক্লাস

Middle School Students (Age 9-13)-এর জন্য
theory, solved examples, diagrams,
AI prompts এবং 30-level exercises

$$x + 5 = 12$$

$$3/8 = 37.5\%$$

$$C = 2\pi r$$

$$1000011_2$$

Dr. Biplab Pal

বাংলা অনুবাদ: নির্দেশনা ও problem Bengali-তে, কিন্তু math notation English style-এ রাখা হয়েছে.

ভূমিকা

এই বাংলা সংস্করণটি 9–13 বছর বয়সী শিশুদের জন্য একটি workbook-textbook হিসেবে সাজানো হয়েছে। এটি 2023–24 সালে শেখানো প্রথম 50টি free online YouTube Live mathematics class-এর ভাবনা অনুসরণ করে। খণ্ড 1-এর মূল theme একই: গণিত মানুষের প্রয়োজন থেকে জন্মায়, symbols দিয়ে শক্তিশালী হয়, আর ভালো প্রশ্ন করতে শেখালে ব্যবহারযোগ্য হয়ে ওঠে।

এই সংস্করণে গণিতের formula, variables, digits, units এবং notation English style-এ রাখা হয়েছে—যেমন x , $3/8$, 20% , ppm , cm , $A = \pi r^2$ । কিন্তু instruction, explanation, prompts এবং problems Bengali-তে লেখা হয়েছে, যাতে বাংলা ভাষাভাষী শিক্ষার্থী theory পড়ে English math notation-এ practice করতে পারে।

নতুন বইটি problem-centered। প্রতিটি chapter-এ visual explanation, theory, solved classroom examples, দুই ধরনের video-link group, AI prompts এবং exactly 30 graded exercises আছে: 10 easy, 10 classroom-level এবং 10 super-challenge। কঠিন problems guessing-এর জন্য নয়; এগুলি আলোচনা, drawing, pause, restart এবং hint নিয়ে solve করার জন্য।

Teaching philosophy. গণিত মানে simplification। একটি কঠিন গল্প সহজ হয় যখন আমরা unknown-এর নাম দিই, diagram আঁকি, unit বেছে নিই, equation বানাই এবং answer sense করে কি না check করি।

শিক্ষার্থীরা এই বই কীভাবে ব্যবহার করবে

1. প্রথমে visual explanation পড়ো। নিজের notebook-এ diagram আবার আঁকো।
2. linked class video দেখো বা re-watch করো।
3. solved examples পড়ো; তারপর solution ঢেকে রেখে আবার চেষ্টা করো।
4. 10টি easy problem সাহায্য ছাড়া solve করো।
5. 10টি classroom problem diagram এবং unit check দিয়ে solve করো।
6. 10টি super-challenge problem ধীরে করো। আগে serious attempt, পরে hint।
7. প্রতিটি কঠিন problem-এর জন্য শুধু answer নয়, এক sentence-এ idea লিখো।

Problem levels

Level	Purpose
Easy 1–10	confidence তৈরি করা এবং basic idea check করা. Theory পড়ার পরে এগুলি করা উচিত.
Classroom 11–20	age range অনুযায়ী regular classroom difficulty, কিন্তু careful reading, unit এবং multi-step thinking দরকার.
Super Challenge 21–30	discussion, drawing, trial, proof এবং deeper reasoning-এর জন্য thought-provoking problems. Strong students-কে stretch করবে.

Main video path

Primary video path হল free playlist [Math Fundamentals with Dr. Biplab Pal](#). প্রতিটি chapter-এ Dr. Pal-এর class links এবং অন্যান্য visual-learning resources আলাদা group-এ দেওয়া হয়েছে.

AI assistants কীভাবে ব্যবহার করবে

ChatGPT, Gemini বা অন্য AI learning assistant তোমাকে idea বুঝতে, mistake check করতে, another example বানাতে বা practice question দিতে সাহায্য করতে পারে. কিন্তু AI তোমার নিজের thinking replace করবে না. ভালো rule: আগে hint চাও, নিজে চেষ্টা করো, তারপর নিজের reasoning check করাও.

4-step AI learning rule: (1) topic বলো. (2) picture, table বা story চাইতে বলো. (3) answer নয়, আগে hint চাইবে. (4) নিজের solution explain করে AI-কে শুধু first mistake খুঁজতে বলবে.

Contents

অধ্যায় 1

সংখ্যা: গণনার দাগ থেকে Zero এবং Binary

Classroom question: মানুষ কেন আরও ভালো number system বানিয়েছিল, এবং zero কেন পুরো গণিতকে বদলে দিল?

Learning goals

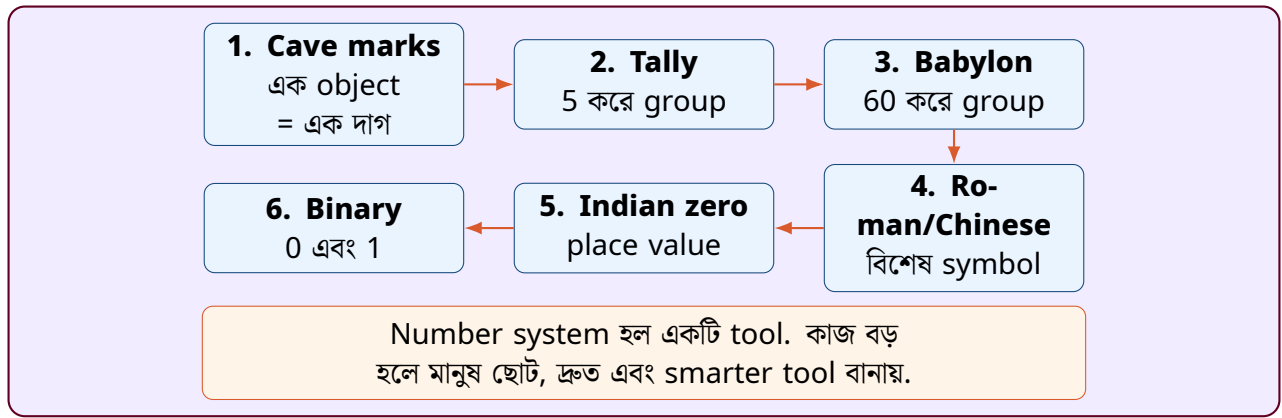
- quantity, numeral এবং number system-এর পার্থক্য বোঝা.
- place value ব্যবহার করে সংখ্যা পড়া ও তৈরি করা.
- tally, Babylonian, Roman, Indian decimal এবং binary system তুলনা করা.
- ছোট সংখ্যাকে decimal থেকে binary এবং binary থেকে decimal-এ রূপান্তর করা.

Theory and explanation basics

Number হল একটি ধারণা; numeral হল সেই ধারণার লিখিত রূপ. 35 মাছ, 35 চিহ্ন, Roman XXXV এবং binary 100011_2 একই quantity বোঝাতে পারে. একটি number system কতটা শক্তিশালী, তা বোঝা যায় সেটি দিয়ে লেখা, তুলনা এবং হিসাব কত সহজ হয়.

Indian decimal system শক্তিশালী কারণ একই 10টি digit position বদলিয়ে অগণিত বড় সংখ্যা লিখতে পারে. Zero-এর দুটি কাজ: কোনো বস্তু নেই বোঝানো, এবং কোনো place খালি আছে তা ধরে রাখা. 507 সংখ্যায় 0 বলে দেয় tens নেই; zero না থাকলে 57 অন্য সংখ্যা হয়ে যেত. Binary-তে শুধু 0 এবং 1 লাগে, তাই computer-এর জন্য এটি খুব সুবিধাজনক.

Visual idea



Watch and learn further

- ড. বিপ্লব পালের পূর্ণ প্লেসিস্ট - প্রথম 50 ক্লাস দিয়ে শুরু করো
- ড. পাল - History of numerals
- ড. পাল - Large and small numbers
- Numberphile - Number systems

Two groups of online learning links

Group A: Dr. Biplab Pal class links

- ড. বিপ্লব পালের পূর্ণ প্লেসিস্ট - প্রথম 50 ক্লাস দিয়ে শুরু করো
- ড. পাল - History of numerals / origin of numbers
- ড. পাল - How to use Math?
- ড. পাল - LCM/HCF and number structure

Group B: Other YouTube references

- Numberphile - Roman numerals থেকে পরিবর্তন
- Numberphile - Binary curiosity
- YouTube search - Khan Academy place value
- YouTube search - Math Antics place value

AI prompts for this chapter

এই prompts-গুলো নিজে চেষ্টা করার পরে ব্যবহার করো. Full answer-এর আগে hints চাও.

1. “10 বছরের শিশুকে মাছ, বীজ এবং zero-সহ খালি box দিয়ে place value বোঝাও.”
2. “decimal থেকে binary করার জন্য শুধু hint দাও; পুরো solution দিও না.”
3. “1 থেকে 12 পর্যন্ত tally, Roman, decimal এবং binary তুলনা করে ছোট table বানাও.”
4. “zero placeholder হিসেবে কেন দরকার, তা নিয়ে আমাকে একবারে এক প্রশ্ন করে 5টি প্রশ্ন করো.”
5. “আমার binary conversion-এর কাজ এটি: [আমার কাজ paste করব]. শুধু প্রথম ভুলটি খুঁজে দাও.”

Solved classroom examples

Place value-এ zero

3048-কে expanded form-এ লিখি: $3048 = 3 \times 1000 + 0 \times 100 + 4 \times 10 + 8 \times 1$. এখানে 0 অপ্রয়োজনীয় নয়; এটি hundreds place ধরে রাখে.

67-কে binary-তে রূপান্তর

2-এর powers হল 64, 32, 16, 8, 4, 2, 1. যেহেতু $67 = 64 + 2 + 1$, তাই $67 = 1000011_2$.

Babylonian grouping

Base 60-এ $143 = 2 \times 60 + 23$. তাই এটি দুইটি 60-এর group এবং আরও 23 হিসেবে পড়া যায়. Hours-minutes-এ এখনো base 60-এর ছাপ আছে.

Exercises: 30 problems with hints

Easy practice: Problems 1-10

1. 48-কে hundreds, tens এবং ones ব্যবহার করে expanded form-এ লেখো.

ইঙ্গিত: $48 = 4 \text{ tens} + 8 \text{ ones}$. শতকের digit নেই.

তোমার ভাবনার জায়গা:

2. 305-কে expanded form-এ লেখো এবং 0-এর কাজ ব্যাখ্যা করো.

ইঙ্গিত: tens place-এ কোনো ten নেই, তাই 0 আছে.

তোমার ভাবনার জায়গা:

3. 27-এর tally marks আঁকো, 5 করে group করো.

ইঙ্গিত: 5টি full group এবং 2টি extra mark হবে.

তোমার ভাবনার জায়গা:

4. 9, 10 এবং 11-কে binary-তে লেখো.

ইঙ্গিত: 8, 4, 2, 1 place value ব্যবহার করো.

তোমার ভাবনার জায়গা:

5. 76-কে 60-এর group এবং remainder হিসেবে লেখো.

ইঙ্গিত: 76-কে 60 দিয়ে ভাগ করলে remainder কত?

তোমার ভাবনার জায়গা:

6. 1001 এবং 999-এর মধ্যে কোনটি বড়? place value দিয়ে বোঝাও.

ইঙ্গিত: 1001 চার-digit; এতে 1 thousand আছে.

তোমার ভাবনার জায়গা:

7. 29-কে Roman numerals-এ লেখো.

ইঙ্গিত: 20 = XX এবং 9 = IX.

তোমার ভাবনার জায়গা:

8. 1010_2 কোন decimal number?

ইঙ্গিত: 8, 4, 2, 1 place value ব্যবহার করো।

তোমার ভাবনার জায়গা:

9. Base 10-এর সঙ্গে আমাদের 10টি আঙুলের সম্পর্ক কী?

ইঙ্গিত: প্রাচীন counting হাত দিয়ে ভাবো।

তোমার ভাবনার জায়গা:

10. 0, 1, 2-এর জন্য তিন-symbol code বানাও; তারপর 0 থেকে 8 পর্যন্ত base 3-এ লেখো।

ইঙ্গিত: place values 1, 3, 9 ব্যবহার করো।

তোমার ভাবনার জায়গা:

Classroom practice: Problems 11-20**11. এক গ্রামের clerk 156 বস্তা চাল tally group of 5 দিয়ে গুনছে. কতটি full group এবং কতটি extra mark লাগবে?**

ইঙ্গিত: 156-কে 5 দিয়ে ভাগ করো।

তোমার ভাবনার জায়গা:

12. 2026-কে expanded form-এ লেখো. প্রতিটি digit-এর value আলাদা করে লিখো.

ইঙ্গিত: thousands, hundreds, tens, ones ব্যবহার করো.

তোমার ভাবনার জায়গা:

13. 11011_2 -কে decimal-এ রূপান্তর করো এবং প্রতিটি switched-on place বোঝাও.

ইঙ্গিত: 16, 8, 4, 2, 1 ব্যবহার করো.

তোমার ভাবনার জায়গা:

14. 45-কে powers of 2 subtract করে binary-তে লেখো.

ইঙ্গিত: সবচেয়ে বড় power 32 দিয়ে শুরু করো.

তোমার ভাবনার জায়গা:

- 15.** Babylonian-style clock-এ 2 hours 35 minutes আছে. total minutes বের করো.
ইঙ্গিত: 1 hour = 60 minutes.

তোমার ভাবনার জায়গা:

- 16.** MMXXIV দিয়ে multiplication করা 2024-এর তুলনায় কেন কঠিন?
ইঙ্গিত: Roman symbol repeated; place value নেই.

তোমার ভাবনার জায়গা:

- 17.** যেকোনো 4-digit decimal number পড়ার rule লিখো.

ইঙ্গিত: thousands, hundreds, tens, ones ক্রমে ভাবো.

তোমার ভাবনার জায়গা:

18. একটি byte-এ 8 binary places আছে. সব place 1 হলে decimal value কত?

ইঙ্গিত: $1+2+4+8+16+32+64+128$ যোগ করো.

তোমার ভাবনার জায়গা:

19. এক ছাত্র 67-কে 60 এবং 7 বলে, কিন্তু এটিকে base 10 বলছে. তার ব্যাখ্যায় কী missing?

ইঙ্গিত: 60 grouping base-60 idea; decimal tens-ones ব্যবহার করে.

তোমার ভাবনার জায়গা:

25. এক computer sensor 8-bit value রাখে. maximum value 255 কেন?

ইঙ্গিত: 8টি 1 যোগ করো: $2^8 - 1$.

তোমার ভাবনার জায়গা:

26. Base 10-এ 123 মানে $1 \times 100 + 2 \times 10 + 3$. Base 5-এ 123 মানে কত decimal?

ইঙ্গিত: place values 25, 5, 1.

তোমার ভাবনার জায়গা:

অধ্যায় 2

Word Problems এবং Mathematical Translation

Classroom question: একটি গল্পকে কীভাবে symbols-এ বদলাব, যাতে অর্থ হারিয়ে না যায়?

Learning goals

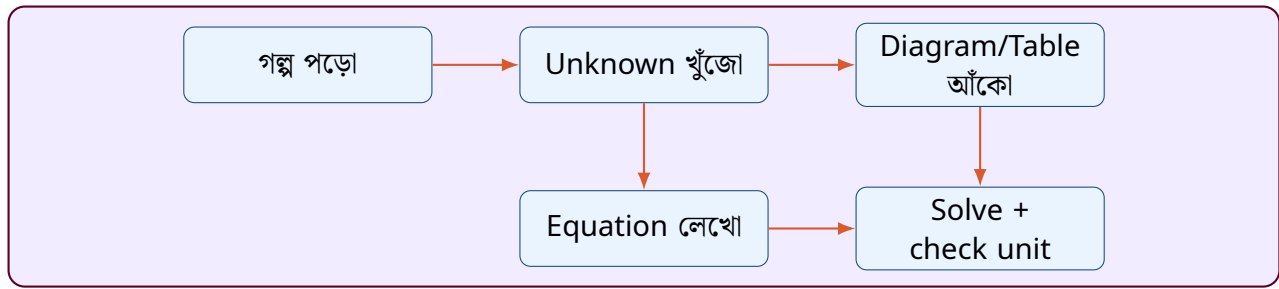
- গল্পের unknown quantity চিহ্নিত করা.
- words থেকে operations: add, subtract, multiply, divide বোঝা.
- diagram, tape model এবং table দিয়ে problem simplify করা.
- answer পাওয়ার পরে unit ও sense check করা.

Theory and explanation basics

Word problem আসলে ভাষা থেকে mathematics-এ translation. প্রথম কাজ answer করা নয়; প্রথম কাজ হলো কী জিজ্ঞাসা করা হয়েছে তা বোঝা. Unknown-কে নাম দাও, যেমন x . এরপর given information-কে relationship হিসেবে লেখো.

ভালো solver তিনটি প্রশ্ন করে: (1) কী জানা আছে? (2) কী খুঁজছি? (3) কোন সম্পর্কটি দুইটিকে যুক্ত করছে? Diagram বা table problem-এর noise কমিয়ে core structure দেখায়.

Visual idea



Watch and learn further

- ড. বিপ্লব পালের পূর্ণ প্লেসিস্ট - প্রথম 50 ক্লাস দিয়ে শুরু করো
- ড. পাল - Word Problem-2, Class 3
- ড. পাল - How to use Math?
- Math Antics playlists

Two groups of online learning links

Group A: Dr. Biplab Pal class links

- ড. বিপ্লব পালের পূর্ণ প্লেসিস্ট - প্রথম 50 ক্লাস দিয়ে শুরু করো
- ড. পাল - Word Problem-2, Class 3
- ড. পাল - Word Problem and Algebra
- ড. পাল - Problem Solving with one variable

Group B: Other YouTube references

- YouTube search - Khan Academy word problems
- YouTube search - Math Antics word problems
- YouTube search - Tape diagrams for word problems
- YouTube search - Bar model word problems

AI prompts for this chapter

এই prompts-গুলো নিজে চেষ্টা করার পরে ব্যবহার করো. Full answer-এর আগে hints চাও.

1. “আমাকে একটি *word problem* পড়ে *unknown*, *given data* এবং *operation* আলাদা করতে সাহায্য করো.”
2. “এই *problem*-এর *answer* দিও না; শুধু একটি *diagram* বা *tape model* কীভাবে আঁকব তা বলো.”
3. “আমি *equation* লিখেছি: [*equation*]. এই *translation*টি গল্পের সঙ্গে মেনে কি না *check* করো.”
4. “একই *answer* 24 হবে এমন 3টি আলাদা *word problem* বানাও.”
5. “আমার *solution*-এ *unit mistake* আছে কি না শুধু সেটা *check* করো.”

Solved classroom examples

Story থেকে equation

“একটি number-এর সঙ্গে 7 যোগ করলে 18 হয়.” Let number = x . তাহলে equation $x + 7 = 18$, তাই $x = 11$.

Tape model

Rina-র কাছে 5 apple ছিল, সে 8টি কিনল. Diagram-এ প্রথম box 5, দ্বিতীয় box 8. Total = $5 + 8 = 13$.

Careful words

“7 less than a number” মানে $x - 7$, কিন্তু “7 is less than a number” মানে $7 < x$. Words বদলালে mathematics বদলে যায়.

Exercises: 30 problems with hints

Easy practice: Problems 1-10

1. Translate করো: একটি number-এর সঙ্গে 7 যোগ করলে 18 হয়.

ইঙ্গিত: number-কে x ধরো.

তোমার ভাবনার জায়গা:

2. Translate করো: একটি number-এর 3 times হল 24.

ইঙ্গিত: multiplication এবং equal sign ব্যবহার করো.

তোমার ভাবনার জায়গা:

3. Rina-র 5 apple আছে, সে 8টি আরও কিনল. তার মোট apple কত?

ইঙ্গিত: same unit, তাই add.

তোমার ভাবনার জায়গা:

4. একটি pencil-এর দাম 12 টাকা. 4টি pencil-এর দাম কত?

ইঙ্গিত: 12-কে 4 দিয়ে multiply করো.

তোমার ভাবনার জায়গা:

5. এক box-এ 30 chocolate ছিল, 9টি খাওয়া হয়েছে. বাকী কত?

ইঙ্গিত: subtract করো.

তোমার ভাবনার জায়গা:

6. Translate করো: x -এর অর্ধেক 14.

ইঙ্গিত: half মানে divide by 2.

তোমার ভাবনার জায়গা:

7. একটি book-এর 120 pages আছে. Mina 45 pages পড়েছে. কত pages বাকি?

ইঙ্গিত: total থেকে read pages subtract করো.

তোমার ভাবনার জায়গা:

8. Translate করো: number-এর double, 5 কম, equals 17.

ইঙ্গিত: double = $2x$, তারপর 5 কম.

তোমার ভাবনার জায়গা:

9. একটি bus-এ 23 passenger ছিল, 11 জন উঠল. এখন কত?

ইঙ্গিত: $23+11$.

তোমার ভাবনার জায়গা:

10. একটি rope 36 m লম্বা. 4 equal pieces করলে প্রতিটি কত?

ইঙ্গিত: divide by 4.

তোমার ভাবনার জায়গা:

Classroom practice: Problems 11-20

11. একটি number-এর 2 times এবং 5 যোগ করলে 31 হয়. equation লিখে solve করো.

ইঙ্গিত: $2x + 5 = 31$.

তোমার ভাবনার জায়গা:

12. একটি class-এ boys:girls = 3:4 এবং মোট 35 students. boys কত?

ইঙ্গিত: মোট parts 7.

তোমার ভাবনার জায়গা:

13. Mina 3 দিনে 72 pages পড়েছে, প্রতিদিন same pages. প্রতিদিন কত?

ইঙ্গিত: $72/3$.

তোমার ভাবনার জায়গা:

14. এক দোকানে price 200 টাকা, discount 15%. final price কত?

ইঙ্গিত: discount = 15% of 200.

তোমার ভাবনার জায়গা:

15. একটি tank-এর $\frac{2}{5}$ filled. total capacity 100 L. কত water আছে?

ইঙ্গিত: $\frac{2}{5}$ of 100.

তোমার ভাবনার জায়গা:

16. A থেকে B দূরত্ব 120 km. speed 40 km/h হলে time কত?

ইঙ্গিত: $\text{time} = \frac{\text{distance}}{\text{speed}}$.

তোমার ভাবনার জায়গা:

17. একটি story problem লিখো যার equation $x - 9 = 16$. তারপর solve করো.

ইঙ্গিত: কোনো quantity থেকে 9 কমানোর গল্প ভাবো.

তোমার ভাবনার জায়গা:

18. একটি table বানাও: 1 notebook = 18 টাকা, 2, 3, 4 notebooks-এর দাম. pattern লিখো.

ইঙ্গিত: price = 18n.

তোমার ভাবনার জায়গা:

19. এক boy 50 টাকা নিয়ে বাজারে যায়. 18 টাকা এবং 21 টাকা খরচ করে. কত বাকি?

ইঙ্গিত: প্রথমে total spent.

তোমার ভাবনার জায়গা:

27. একটি mixture story তৈরি করো যাতে $0.2x + 0.5(10 - x) = 3.2$ equation আসে.

ইঙ্গিত: দুই type liquid মেশাও.

তোমার ভাবনার জায়গা:

28. একই problem-এর একটি table method এবং একটি equation method দেখাও. কোনটি সহজ?

ইঙ্গিত: row: quantity, expression.

তোমার ভাবনার জায়গা:

অধ্যায় 3

Fractions, Percentages, PPM এবং PPB

Classroom question: Pizza, discount, pollution এবং tiny scientific quantity—সবকিছুকে কীভাবে একই mathematical language দিয়ে বুঝাব?

Learning goals

- fraction-কে whole-এর part হিসেবে দেখা.
- fraction, decimal এবং percentage রূপান্তর করা.
- PPM এবং PPB-কে very small fraction হিসেবে বোঝা.
- discount, tax, water quality এবং air quality problem solve করা.

Theory and explanation basics

Fraction মানে equal parts-এর language. $\frac{3}{8}$ মানে whole-কে 8 equal part করলে 3 part নেওয়া. Percentage হল denominator 100-এর fraction: $25\% = \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$.

PPM = parts per million = $\frac{1}{1,000,000}$ scale. PPB = parts per billion = $\frac{1}{1,000,000,000}$ scale. খুব ছোট concentration বোঝাতে এই notation ব্যবহার হয়. Math একই: amount = fraction \times total.

Visual idea



$3/8 = 8$ equal parts-এর মধ্যে 3 parts

$$3/8 = 0.375 = 37.5\%$$

PPM/PPB একই idea, কিন্তু denomina-
tor খুব বড়: $400 \text{ ppm} = 400/1,000,000$

Watch and learn further

- ড. বিপ্লব পালের পূর্ণ প্লেলিস্ট - প্রথম 50 ক্লাস দিয়ে শুরু করো
- Khan Academy - fractions
- Khan Academy - percent from fraction models
- Math Antics - percentages

Two groups of online learning links

Group A: Dr. Biplab Pal class links

- ড. বিপ্লব পালের পূর্ণ প্লেলিস্ট - প্রথম 50 ক্লাস দিয়ে শুরু করো
- ড. পাল - Small Fraction
- ড. পাল - Inflation percent
- ড. পাল - Sense of reference

Group B: Other YouTube references

- Khan Academy YouTube - Fractions, decimals and percentages
- Math Antics YouTube - Fractions playlist
- YouTube search - ppm ppb explained for students
- YouTube search - percentage word problems grade 6

AI prompts for this chapter

এই prompts-গুলো নিজে চেষ্টা করার পরে ব্যবহার করো. Full answer-এর আগে hints চাও.

1. “একটি *rectangle diagram* দিয়ে $\frac{3}{8}$ এবং 37.5% একই জিনিস কেন তা বোঝাও.”
2. “*ppm* এবং *ppb*-কে 10 বছরের *student*-এর জন্য *water tank story* দিয়ে বোঝাও.”
3. “আমাকে 5টি *fraction-to-percent practice* দাও, *answer* শেষে দাও.”
4. “এই *problem*-এর শুধু *first step* বলো: [*problem paste*].”
5. “আমার *percentage solution*-এ *unit mistake* আছে কি না *check* করো.”

Solved classroom examples

Discount example

Price = 100 টাকা, discount = 20%. Discount amount = $\frac{20}{100} \times 100 = 20$. Final price = $100 - 20 = 80$ টাকা.

PPM in water

2700 L water-এ 400 ppm mud থাকলে mud amount = $(\frac{400}{1,000,000}) \times 2700 = 1.08$ L. এখানে math notation English রাখা হয়েছে.

Fraction comparison

$\frac{2}{3}$ এবং $\frac{3}{5}$ compare করতে common denominator 15 নিই: $\frac{2}{3} = \frac{10}{15}$, $\frac{3}{5} = \frac{9}{15}$, তাই $\frac{2}{3}$ বড়.

Exercises: 30 problems with hints

Easy practice: Problems 1-10

1. 8 equal boxes-এর rectangle-এ $\frac{3}{8}$ shade করো.

ইঙ্গিত: 3টি box shade করো.

তোমার ভাবনার জায়গা:

2. $\frac{1}{4}$ -কে percentage-এ রূপান্তর করো.

ইঙ্গিত: denominator 100 করো বা divide করো.

তোমার ভাবনার জায়গা:

3. $\frac{2}{3}$ এবং $\frac{3}{5}$ -এর মধ্যে কোনটি বড়?

ইঙ্গিত: common denominator 15 ব্যবহার করো.

তোমার ভাবনার জায়গা:

4. 20% of 150 বের করো.

ইঙ্গিত: $\frac{20}{100}$ দিয়ে multiply করো.

তোমার ভাবনার জায়গা:

5. 0.75-কে fraction এবং percent-এ লেখো.

ইঙ্গিত: $0.75 = 75/100$.

তোমার ভাবনার জায়গা:

6. একটি pizza-র $1/2$ খাওয়া হয়েছে. 8 slices থাকলে কত slices খাওয়া হয়েছে?

ইঙ্গিত: half of 8.

তোমার ভাবনার জায়গা:

7. 400 ppm মানে কোন fraction?

ইঙ্গিত: $400/1,000,000$.

তোমার ভাবনার জায়গা:

8. 5% discount on 200 টাকা কত?

ইঙ্গিত: $5/100$ times 200.

তোমার ভাবনার জায়গা:

9. $3/10$ -কে percent-এ লেখো.

ইঙ্গিত: denominator 100 করে.

তোমার ভাবনার জায়গা:

10. একটি bottle-এর $2/5$ অংশ filled. Empty অংশ কত?

ইঙ্গিত: whole = 1.

তোমার ভাবনার জায়গা:

Classroom practice: Problems 11-20

11. এক company survey-তে 5% brand A, 10% brand B পছন্দ করে. no preference fraction কত?

ইঙ্গিত: $100\% - 5\% - 10\%$.

তোমার ভাবনার জায়গা:

12. 2 ppm gas, total volume 4.8×10^{18} L. gas কত L?

ইঙ্গিত: $2/10^6 \times \text{total}$.

তোমার ভাবনার জায়গা:

13. 500 students-এর 25% football, 40% basketball. অন্য sports কত students?

ইঙ্গিত: প্রথমে two groups বের করে.

তোমার ভাবনার জায়গা:

14. 3 ppb lead water, daily 2 L, 365 days. total micrograms estimate করে.

ইঙ্গিত: 1 ppb water প্রায় 1 microgram/L.

তোমার ভাবনার জায়গা:

15. 80 acres land-এর $\frac{1}{4}$ wheat, $\frac{3}{8}$ corn. vegetable fraction কত?

ইঙ্গিত: used acres বের করে.

তোমার ভাবনার জায়গা:

16. Defect rate 0.5%, production 10,000 units. expected defective কত?

ইঙ্গিত: 0.005 times 10000.

তোমার ভাবনার জায়গা:

17. 50 ppm chemical in 2 L solution. chemical কত mg?

ইঙ্গিত: ppm in water □ mg/L.

তোমার ভাবনার জায়গা:

18. 12-slice pizza-র $\frac{3}{4}$ খেলে কত slice বাকি?

ইঙ্গিত: $\frac{3}{4}$ of 12 বের করো.

তোমার ভাবনার জায়গা:

19. 500,000 population-এর 2% condition আছে. কত people?

ইঙ্গিত: 0.02 times total.

তোমার ভাবনার জায়গা:

20. 100,000 L pool-এ chlorine 1.5 ppm রাখতে কত grams chlorine দরকার?

ইঙ্গিত: 1 ppm \square 1 mg/L, তারপর g-এ convert.

তোমার ভাবনার জায়গা:

Super challenge: Problems 21–30

21. $\frac{3}{4}$ cup sugar লাগে, কিন্তু recipe-এর $\frac{1}{3}$ বানাবে. কত sugar লাগবে?

ইঙ্গিত: $\frac{3}{4} \times \frac{1}{3}$.

তোমার ভাবনার জায়গা:

22. Lake volume 10 million L, toxin 8 ppb. toxin কত kg?

ইঙ্গিত: ppb \rightarrow microgram/L, তারপর kg.

তোমার ভাবনার জায়গা:

- 23.** 1000 mL salt solution 15% concentration 10% করতে কত pure solvent add করতে হবে?
ইঙ্গিত: solute amount constant রাখে।

তোমার ভাবনার জায়গা:

- 24.** Basketball team 70% games জিতেছে, total 50 games. কত win?
ইঙ্গিত: 0.70 times 50.

তোমার ভাবনার জায়গা:

29. 0.1%, 1%, 10% বাস্তবে কত আলাদা হতে পারে—1000 টাকা বা 1000 people দিয়ে example দাও.
ইঙ্গিত: same base number ব্যবহার করো.

তোমার ভাবনার জায়গা:

30. এক child প্রতিদিন 2 L জল পান করে, lead = 3 ppb. 365 দিনে total micrograms estimate করো.
ইঙ্গিত: 3 micrograms/L ধরে নাও.

তোমার ভাবনার জায়গা:

অধ্যায় 4

Ratios, Rates, Proportion এবং Mixtures

Classroom question: Recipe, map, speed এবং mixture scale করতে comparison কীভাবে সাহায্য করে?

Learning goals

- ratio-কে ordered comparison হিসেবে বোঝা.
- unit rate এবং rate-এর পার্থক্য বোঝা.
- proportion দিয়ে scaling করা.
- mixture problem-এ amount এবং concentration আলাদা রাখা.

Theory and explanation basics

Ratio দুই quantity তুলনা করে, যেমন 2 cups sugar : 4 cups flour = 1:2. Rate দুটি ভিন্ন unit তুলনা করে, যেমন 60 km/h. Unit rate মানে প্রতি 1 unit-এ কত.

Proportion তখন কাজ করে যখন একই relationship scale হয়. Mixture problem-এ সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ কথা: total liquid বদলাতে পারে, কিন্তু actual solute amount আলাদা ভাবে track করতে হয়.

Visual idea

Red 3

Blue 6

$$\text{Ratio } 3 : 6 = 1 : 2$$

Proportion: যদি recipe 2 times হয়, সব ingredient 2 times হবে.

Mixture: amount of solute = concentration \times total amount

Watch and learn further

- ড. বিপ্লব পালের পূর্ণ প্লেসিস্ট - প্রথম 50 ক্লাস দিয়ে শুরু করো
- Math Antics - ratios and rates
- Khan Academy - rates and percentages
- ড. পাল - assignment revision on ratios

Two groups of online learning links

Group A: Dr. Biplab Pal class links

- ড. বিপ্লব পালের পূর্ণ প্লেসিস্ট - প্রথম 50 ক্লাস দিয়ে শুরু করো
- ড. পাল - Ratio
- ড. পাল - Time and distance / age
- ড. পাল - Inflation percent as rate of change

Group B: Other YouTube references

- Khan Academy YouTube - Ratios, rates and percentages
- Math Antics - Proportions
- YouTube search - unit rates middle school
- YouTube search - ratio tape diagrams

AI prompts for this chapter

এই prompts-গুলো নিজে চেষ্টা করার পরে ব্যবহার করো. Full answer-এর আগে hints চাও.

1. “ratio এবং fraction-এর পার্থক্য 5টি example দিয়ে বোঝাও.”
2. “একটি recipe scaling problem দাও, কিন্তু answer নয়—first hint দাও.”
3. “mixture problem-এ concentration এবং total amount আলাদা table বানিয়ে বোঝাও.”
4. “আমার proportion setup ঠিক কি না check করো: [setup paste].”
5. “speed = distance/time নিয়ে 3টি word problem বানাও.”

Solved classroom examples

Ratio simplify

5:15-কে simplify করতে দুই পাশে 5 দিয়ে divide করি: $5 : 15 = 1 : 3$.

Unit rate

240 km in 4 h হলে speed = $240/4 = 60$ km/h. Unit rate প্রতি 1 hour distance দেয়.

Mixture amount

10 L solution-এর concentration 20%. Solute amount = $0.20 \times 10 = 2$ L. যদি water add করি, solute 2 L-ই থাকে.

Exercises: 30 problems with hints

Easy practice: Problems 1-10

1. 5:15 ratio simplify করো.

ইঙ্গিত: দুই সংখ্যা 5 দিয়ে ভাগ করো.

তোমার ভাবনার জায়গা:

2. এক box-এ 10 red এবং 20 blue balls আছে. red:blue বের করো.

ইঙ্গিত: order ঠিক রাখো.

তোমার ভাবনার জায়গা:

3. Recipe-তে 2 cups sugar এবং 4 cups flour. sugar:flour simplify করো.

ইঙ্গিত: 2 দিয়ে divide করো.

তোমার ভাবনার জায়গা:

4. 60 km in 2 hours. speed কত km/h?

ইঙ্গিত: distance/time.

তোমার ভাবনার জায়গা:

5. 3 pens-এর দাম 30 টাকা. 1 pen-এর দাম কত?

ইঙ্গিত: unit price.

তোমার ভাবনার জায়গা:

6. Map scale 1 cm : 5 km. map-এ 4 cm হলে real distance কত?

ইঙ্গিত: 4 times 5.

তোমার ভাবনার জায়গা:

7. 6:9 এবং 2:3 equivalent কি?

ইঙ্গিত: cross multiply বা simplify.

তোমার ভাবনার জায়গা:

8. Class-এ boys:girls = 12:18. simplify করো.

ইঙ্গিত: common factor 6.

তোমার ভাবনার জায়গা:

9. 2 L juice-এ 1 L water মেশালে juice:water কী?

ইঙ্গিত: 2:1.

তোমার ভাবনার জায়গা:

10. এক bicycle 15 km in 1 hour চলে. 3 hours-এ কত?

ইঙ্গিত: rate constant ধরো.

তোমার ভাবনার জায়গা:

Classroom practice: Problems 11-20

11. Ratio 3:4 এবং total 35 হলে দুই অংশ কত?

ইঙ্গিত: total parts 7.

তোমার ভাবনার জায়গা:

12. A car 150 km in 3 h, another 220 km in 4 h. কোনটি faster?

ইঙ্গিত: unit rate compare করো.

তোমার ভাবনার জায়গা:

13. Recipe 5 জনের জন্য 2.5 cups rice. 12 জনের জন্য কত rice?

ইঙ্গিত: per person rate বের করো.

তোমার ভাবনার জায়গা:

14. Scale drawing-এ 2 cm represents 7 m. 9 cm represents কত m?

ইঙ্গিত: proportion লিখো.

তোমার ভাবনার জায়গা:

15. 20% salt solution 5 L এবং pure water 5 L মেশালে concentration কত?

ইঙ্গিত: solute amount আগে বের করো.

তোমার ভাবনার জায়গা:

16. এক mixture-এ acid:water = 1:4. total 25 L. acid কত?

ইঙ্গিত: total parts 5.

তোমার ভাবনার জায়গা:

17. যদি 8 workers 6 দিনে কাজ শেষ করে, 12 workers কত দিনে করবে?

ইঙ্গিত: work constant, inverse proportion.

তোমার ভাবনার জায়গা:

18. এক train 45 km/h speed-এ 2.5 h চলে. distance কত?

ইঙ্গিত: distance = rate time.

তোমার ভাবনার জায়গা:

19. এক class-এ math:science preference = 4:5, total 45. science কত?

ইঙ্গিত: total parts 9.

তোমার ভাবনার জায়গা:

20. 3 kg apples-এর দাম 180 টাকা. 5 kg দাম কত?

ইঙ্গিত: unit price.

তোমার ভাবনার জায়গা:

Super challenge: Problems 21–30

21. দুই mixture আছে: 10% salt এবং 40% salt. 25% salt solution 12 L বানাতে কত L করে লাগবে?

ইঙ্গিত: amount of salt equation লিখো.

তোমার ভাবনার জায়গা:

22. A:B=2:3, B:C=4:5. A:B:C smallest whole-number ratio বের করো.

ইঙ্গিত: B parts equal করে.

তোমার ভাবনার জায়গা:

23. এক pipe 6 h-এ tank ভরে, আরেক pipe 9 h-এ ভরে. একসঙ্গে কত time?

ইঙ্গিত: rates add করে.

তোমার ভাবনার জায়গা:

24. Speed upstream 8 km/h, downstream 12 km/h. boat-এর still water speed এবং current speed বের করে.

ইঙ্গিত: average and half difference.

তোমার ভাবনার জায়গা:

25. এক shop 3 buy করলে 1 free দেয়. effective discount percent কত?

ইঙ্গিত: 4 items-এর price 3 items.

তোমার ভাবনার জায়গা:

26. এক class-এ math:science = 4:5, science:art = 3:2. smallest possible group খুঁজো.

ইঙ্গিত: science parts LCM করো.

তোমার ভাবনার জায়গা:

29. এক mixture problem-এ two unknown কিন্তু one equation আছে. কেন infinitely many answer হতে পারে, দুটি example দাও.

ইঙ্গিত: extra condition missing.

তোমার ভাবনার জায়গা:

30. নিজের একটি proportion problem বানাও যেখানে direct proportion নয়, inverse proportion লাগে. Solve করো.

ইঙ্গিত: workers-time বা speed-time ভাবে.

তোমার ভাবনার জায়গা:

অধ্যায় 5

Pi, Circles, Approximation এবং Measurement

Classroom question: প্রতিটি circle-এর ভিতরে একই mysterious ratio কেন লুকিয়ে থাকে?

Learning goals

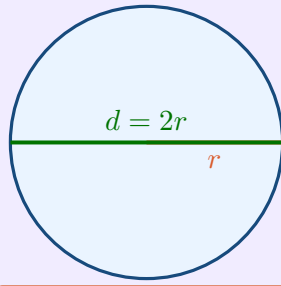
- radius, diameter, circumference এবং area বোঝা.
- π -কে circumference/diameter ratio হিসেবে দেখা.
- measurement error এবং approximation বোঝা.
- circle, semicircle এবং composite shape problem solve করা.

Theory and explanation basics

Circle-এর সব point center থেকে same distance-এ থাকে. এই distance radius r . Diameter $d = 2r$. Circumference C হল circle-এর চারপাশের length. প্রতিটি circle-এর জন্য C/d প্রায় একই: সেটিই π .

Approximation মানে ভুল করা নয়; বাস্তব measurement-এ ছোট error থাকে, তাই $\pi \approx 3.14$ ব্যবহার করি. Area $A = \pi r^2$ কারণ area radius-এর square-এর সঙ্গে scale করে.

Visual idea



$$C = \pi d = 2\pi r$$

$$A = \pi r^2$$

Measure করে: string দিয়ে circumference, ruler দিয়ে diameter, তারপর C/d compare করে.

Watch and learn further

- ড. বিপ্লব পালের পূর্ণ প্লেসিস্ট - প্রথম 50 ক্লাস দিয়ে শুরু করে
- ড. পাল - PI topic in class materials
- Math Antics - geometry
- Khan Academy - geometry

Two groups of online learning links

Group A: Dr. Biplab Pal class links

- ড. বিপ্লব পালের পূর্ণ প্লেসিস্ট - প্রথম 50 ক্লাস দিয়ে শুরু করে
- ড. পাল - Magic of Pi
- ড. পাল - Geometry
- ড. পাল - Basic Geometry

Group B: Other YouTube references

- Numberphile - Pi
- Numberphile - Pi playlist
- YouTube search - Khan Academy circumference and area of circles
- YouTube search - Math Antics circles

AI prompts for this chapter

এই prompts-গুলো নিজে চেষ্টা করার পরে ব্যবহার করো. Full answer-এর আগে hints চাও.

1. “circle-এর radius, diameter এবং circumference diagram দিয়ে বোঝাও.”
2. “কোন area formula-তে r^2 থাকে, সহজভাবে বোঝাও.”
3. “আমি $C = 2\pi r$ নাকি $A = \pi r^2$ ব্যবহার করব বুঝতে পারছি না; আমাকে hints দাও.”
4. “একটি semicircle problem বানাও এবং শুধু setup দাও.”
5. “আমার circle problem solution-এ unit ভুল আছে কি না check করো.”

Solved classroom examples

Circumference

Diameter 10 cm হলে $C = \pi d \approx 3.14 \times 10 = 31.4$ cm.

Area

Radius 3 cm হলে $A = \pi r^2 \approx 3.14 \times 9 = 28.26$ cm². Unit square হয়.

Semicircle perimeter

Semicircle-এর perimeter = half circumference + diameter = $\pi r + 2r$.

Exercises: 30 problems with hints

Easy practice: Problems 1-10

1. Circle-এর radius 5 cm হলে diameter কত?

ইঙ্গিত: diameter = 2 times radius.

তোমার ভাবনার জায়গা:

2. Diameter 10 cm হলে circumference বের করে, $\pi \approx 3.14$.

ইঙ্গিত: $C = \pi d$.

তোমার ভাবনার জায়গা:

3. Radius 3 cm হলে area বের করে.

ইঙ্গিত: $A = \pi r^2$.

তোমার ভাবনার জায়গা:

4. Diameter 14 cm হলে radius কত?

ইঙ্গিত: diameter/2.

তোমার ভাবনার জায়গা:

5. Circumference 31.4 cm হলে diameter estimate করো.

ইঙ্গিত: divide by 3.14.

তোমার ভাবনার জায়গা:

6. একটি coin circle কিনা কীভাবে check করবে?

ইঙ্গিত: center থেকে edge সবদিকে same distance.

তোমার ভাবনার জায়গা:

7. Radius double হলে diameter কীভাবে বদলাবে?

ইঙ্গিত: diameterও double হবে.

তোমার ভাবনার জায়গা:

8. Area unit কেন cm^2 হয়?

ইঙ্গিত: area two dimensions multiply করে.

তোমার ভাবনার জায়গা:

9. একটি semicircle আঁকো এবং diameter mark করো.

ইঙ্গিত: circle-এর half নাও.

তোমার ভাবনার জায়গা:

10. π কি exact 3.14? Explain.

ইঙ্গিত: 3.14 approximation.

তোমার ভাবনার জায়গা:

Classroom practice: Problems 11-20

11. Radius 7 cm হলে circumference এবং area বের করো.

ইঙ্গিত: দুই formula আলাদা ব্যবহার করো.

তোমার ভাবনার জায়গা:

12. Diameter 20 m circular garden-এর boundary fence length কত?

ইঙ্গিত: $C = \pi d$.

তোমার ভাবনার জায়গা:

13. এক circular table-এর radius 0.5 m. top area কত?

ইঙ্গিত: meter units রাখো.

তোমার ভাবনার জায়গা:

14. এক wheel-এর diameter 70 cm. 10 rotations-এ কত distance যাবে?

ইঙ্গিত: one rotation = circumference.

তোমার ভাবনার জায়গা:

15. এক semicircle-এর radius 6 cm. perimeter বের করে.

ইঙ্গিত: $\pi r + 2r$.

তোমার ভাবনার জায়গা:

16. Diameter measurement 10.2 cm, circumference 32.0 cm. C/d estimate করে.

ইঙ্গিত: divide করে.

তোমার ভাবনার জায়গা:

17. এক circular pond-এর radius 4 m, চারপাশে 1 m path. path-এর area কত?

ইঙ্গিত: outer radius 5 m.

তোমার ভাবনার জায়গা:

18. এক pizza radius 6 inch, আরেক 8 inch. area ratio কত?

ইঙ্গিত: radii squares compare করো.

তোমার ভাবনার জায়গা:

19. এক circle-এর area 78.5 cm^2 . radius estimate করো.

ইঙ্গিত: divide by 3.14, then square root.

তোমার ভাবনার জায়গা:

20. এক rectangle-এর ভিতরে largest circle আঁকা হয়েছে. rectangle 10 cm by 6 cm. circle radius কত?

ইঙ্গিত: smaller side diameter.

তোমার ভাবনার জায়গা:

Super challenge: Problems 21–30

21. 10-inch এবং 12-inch pizza আছে. 12-inch pizza 40% বেশি দাম. area অনুযায়ী কোনটি better value?

ইঙ্গিত: area diameter square proportional.

তোমার ভাবনার জায়গা:

22. এক track rectangle 50 m by 30 m, short side-এ semicircles. perimeter এবং area বের করো.

27. Measurement error: diameter 10 cm-এর বদলে 10.5 cm মাপলে area estimate কত per-cent বেশি হবে?

ইঙ্গিত: area radius square proportional.

তোমার ভাবনার জায়গা:

28. এক circular logo scale factor 3 দিয়ে বড় করলে circumference এবং area কত গুণ বাড়ে?

ইঙ্গিত: length scale 3, area scale 9.

তোমার ভাবনার জায়গা:

অধ্যায় 6

Equations: Balance, Remainders এবং One Unknown

Classroom question: একটি unknown কীভাবে পুরো গল্পকে represent করতে পারে?

Learning goals

- equation-কে balance হিসেবে দেখা.
- one-step ও two-step equation solve করা.
- remainder এবং divisibility problem লিখে solve করা.
- solution check করার habit তৈরি করা.

Theory and explanation basics

Equation মানে দুই side equal. Balance scale-এর মতো, এক side-এ যা করো, অন্য side-এও তাই করতে হবে. $x + 5 = 12$ solve করতে +5 undo করতে -5 করি.

Unknown variable কোনো magic নয়; এটি একটি নাম. Word problem-এ unknown-কে x ধরে relation লিখলে problem ছোট হয়ে যায়. Remainder problem-এ division-এর structure থাকে: $\text{number} = \text{divisor} \times \text{quotient} + \text{remainder}$.

Visual idea



Equation solve করা মানে balance
বজায় রেখে unknown আলাদা করা.

Watch and learn further

- ড. বিপ্লব পালের পূর্ণ প্লেসিস্ট - প্রথম 50 ক্লাস দিয়ে শুরু করো
- ড. পাল - Equation 1
- ড. পাল - Basics of Equation
- Khan Academy - algebra basics

Two groups of online learning links

Group A: Dr. Biplab Pal class links

- ড. বিপ্লব পালের পূর্ণ প্লেসিস্ট - প্রথম 50 ক্লাস দিয়ে শুরু করো
- ড. পাল - Equation 1
- ড. পাল - What is equation?
- ড. পাল - Problem Solving with one variable

Group B: Other YouTube references

- YouTube search - Khan Academy algebra basics equations
- YouTube search - Math Antics algebra basics
- YouTube search - balance model equations
- YouTube search - one step and two step equations

AI prompts for this chapter

এই prompts-গুলো নিজে চেষ্টা করার পরে ব্যবহার করো. Full answer-এর আগে hints চাও.

1. “balance model দিয়ে $x + 5 = 12$ বোঝাও.”
2. “এই equation-এর next step শুধু hint করো: [equation].”
3. “একটি word problem বানাও যার equation $2x + 3 = 17$.”
4. “আমি solution করেছি: [steps]. প্রথম ভুলটি চিহ্নিত করো, full solution দিও না.”
5. “remainder problem-এ number = divisor \times quotient + remainder কীভাবে ব্যবহার করব?”

Solved classroom examples

One-step equation

$x + 5 = 12$. দুই side থেকে 5 subtract: $x = 7$. Check: $7 + 5 = 12$.

Two-step equation

$3x - 4 = 11$. Add 4: $3x = 15$. Divide by 3: $x = 5$.

Remainder form

A number gives quotient 6 and remainder 2 when divided by 5. Number = $5 \times 6 + 2 = 32$.

Exercises: 30 problems with hints

Easy practice: Problems 1-10

1. Solve $x + 5 = 12$.

ইঙ্গিত: 5 subtract করো.

তোমার ভাবনার জায়গা:

2. Solve $3x = 21$.

ইঙ্গিত: 3 দিয়ে divide করো.

তোমার ভাবনার জায়গা:

3. Solve $x/4 = 8$.

ইঙ্গিত: 4 দিয়ে multiply করো.

তোমার ভাবনার জায়গা:

4. Solve $x - 9 = 6$.

ইঙ্গিত: 9 add করো.

তোমার ভাবনার জায়গা:

5. Solve $2x + 1 = 11$.

ইঙ্গিত: 1 subtract, তারপর divide.

তোমার ভাবনার জায়গা:

6. Check করে $x = 4$ কি $3x + 2 = 14$ satisfy করে?

ইঙ্গিত: substitute করে.

তোমার ভাবনার জায়গা:

7. Translate: number plus 10 equals 25.

ইঙ্গিত: let number = x .

তোমার ভাবনার জায়গা:

8. এক number-এর double 18. number কত?

ইঙ্গিত: $2x=18$.

তোমার ভাবনার জায়গা:

9. 30-কে 7 দিয়ে divide করলে remainder কত?

ইঙ্গিত: $7 \times 4 = 28$.

তোমার ভাবনার জায়গা:

10. Solve $5 + x = 19$.

ইঙ্গিত: order matter করে না.

তোমার ভাবনার জায়গা:

Classroom practice: Problems 11-20

11. Solve $4x + 7 = 31$.

ইঙ্গিত: 7 subtract, then divide by 4.

তোমার ভাবনার জায়গা:

12. Solve $5x - 6 = 29$.

ইঙ্গিত: 6 add.

তোমার ভাবনার জায়গা:

13. Solve $x/3 + 4 = 10$.

ইঙ্গিত: 4 subtract, then multiply by 3.

তোমার ভাবনার জায়গা:

14. A number plus its half is 18. number কত?

ইঙ্গিত: $x + x/2 = 18$.

তোমার ভাবনার জায়গা:

15. এক rectangle-এর perimeter 28 cm, length 8 cm. width কত?

ইঙ্গিত: $2(l + w) = 28$.

তোমার ভাবনার জায়গা:

16. এক number 5 দিয়ে divide করলে quotient 9 remainder 3. number কত?

ইঙ্গিত: $5 \times 9 + 3$.

তোমার ভাবনার জায়গা:

17. Solve $7x = 3x + 20$.

ইঙ্গিত: $3x$ subtract.

তোমার ভাবনার জায়গা:

18. Age problem: Rina এখন x , 5 বছর পরে 17 হবে. equation ও age বের করে.

ইঙ্গিত: $x + 5 = 17$.

তোমার ভাবনার জায়গা:

19. 3 consecutive numbers-এর sum 48. numbers বের করে.

ইঙ্গিত: $x + (x + 1) + (x + 2) = 48$.

তোমার ভাবনার জায়গা:

20. এক ticket adult 50 টাকা, child 20 টাকা. 3 adult এবং x child মোট 210 টাকা. x বের করো.
ইঙ্গিত: $150+20x=210$.

তোমার ভাবনার জায়গা:

Super challenge: Problems 21-30

21. Solve $2(x + 5) = 3x - 4$.
ইঙ্গিত: expand বা balance method ব্যবহার করো.

তোমার ভাবনার জায়গা:

22. Solve $x/3 + x/4 = 14$.
ইঙ্গিত: LCM 12 ব্যবহার করো.

তোমার ভাবনার জায়গা:

23. এক number-এর 20% এবং 30 যোগ করলে 50 হয়. number কত?

ইঙ্গিত: $0.2x+30=50$.

তোমার ভাবনার জায়গা:

24. এক store discount পরে price 360 টাকা, discount 10%. original price কত?

ইঙ্গিত: $360 = 90\%$ of original.

তোমার ভাবনার জায়গা:

অধ্যায় 7

Geometry: Shapes, Angles, Triangles এবং Proof Thinking

Classroom question: Diagram কীভাবে reasoning-এর language হয়ে ওঠে?

Learning goals

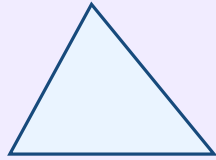
- basic shapes এবং তাদের properties চেনা.
- angle sum, right angle এবং parallel ideas ব্যবহার করা.
- triangle, rectangle, rhombus ও circle তুলনা করা.
- counterexample এবং proof thinking শুরু করা.

Theory and explanation basics

Geometry শুধু drawing নয়; এটি spatial reasoning. Diagram দেখায় কী relation আছে, কিন্তু proof বলে কেন relation সত্য. Triangle-এর angle sum 180 degrees; rectangle-এর opposite sides equal এবং all angles 90 degrees.

Counterexample mathematics-এর শক্তিশালী tool. কেউ যদি বলে “four equal sides মানে square”, rhombus counterexample হতে পারে, কারণ rhombus-এর sides equal হলেও angles 90 degrees নাও হতে পারে.

Visual idea



Triangle: angles sum 180°



Rectangle: 90° corners



Rhombus: sides equal, angles may differ

Watch and learn further

- ড. বিপ্লব পালের পূর্ণ প্লেলিস্ট - প্রথম 50 ক্লাস দিয়ে শুরু করো
- ড. পাল - Basic Geometry
- ড. পাল - Triangle and other shapes
- ড. পাল - Geometry and Algebra

Two groups of online learning links

Group A: Dr. Biplab Pal class links

- ড. বিপ্লব পালের পূর্ণ প্লেলিস্ট - প্রথম 50 ক্লাস দিয়ে শুরু করো
- ড. পাল - Basic Geometry
- ড. পাল - Triangle and other shapes
- ড. পাল - Geometry 3

Group B: Other YouTube references

- Math Antics YouTube playlists - Geometry
- YouTube search - Khan Academy triangles angles
- YouTube search - geometry proof thinking middle school
- YouTube search - area perimeter visual explanation

AI prompts for this chapter

এই prompts-গুলো নিজে চেষ্টা করার পরে ব্যবহার করো। Full answer-এর আগে hints চাও।

1. “Triangle angle sum 180° কেন, একটি paper-cutting explanation দাও।”
2. “square, rectangle, rhombus এবং parallelogram তুলনা table বানাও।”
3. “একটি geometry statement দাও এবং counterexample আছে কি না আমাকে জিজ্ঞাসা করো।”
4. “এই diagram problem-এর answer নয়, শুধু কী draw করব বলা: [problem].”
5. “আমার proof-এর first gap খুঁজে দাও, full proof দিও না।”

Solved classroom examples

Third angle

Triangle-এর দুই angle 70 degrees এবং 50 degrees. Third angle = $180 - 70 - 50 = 60$ degrees.

Rectangle area

Rectangle 8 cm by 5 cm হলে area = $8 \times 5 = 40 \text{ cm}^2$, perimeter = $2(8 + 5) = 26 \text{ cm}$.

Counterexample

Four equal sides মানে সবসময় square নয়. Rhombus-এর sides equal কিন্তু angles 90 degrees নাও হতে পারে.

Exercises: 30 problems with hints

Easy practice: Problems 1-10

1. Rectangle shape-এর real-life object-এর নাম লিখো.

ইঙ্গিত: door বা book page.

তোমার ভাবনার জায়গা:

2. Right angle কত degrees?

ইঙ্গিত: square corner.

তোমার ভাবনার জায়গা:

3. Triangle-এর angles 70 এবং 50 degrees হলে third angle কত?

ইঙ্গিত: sum 180.

তোমার ভাবনার জায়গা:

4. Square-এর 4 sides 5 cm হলে perimeter কত?

ইঙ্গিত: 4 times side.

তোমার ভাবনার জায়গা:

5. Rectangle 6 cm by 4 cm হলে area কত?

ইঙ্গিত: length times width.

তোমার ভাবনার জায়গা:

6. Circle-এ radius এবং diameter mark করো.

ইঙ্গিত: center থেকে edge = radius.

তোমার ভাবনার জায়গা:

7. Parallel lines কী?

ইঙ্গিত: যে lines meet করে না.

তোমার ভাবনার জায়গা:

8. Equilateral triangle-এর প্রতিটি angle কত?

ইঙ্গিত: $180/3$.

তোমার ভাবনার জায়গা:

9. এক shape-এর 5 sides হলে নাম কী?

ইঙ্গিত: pentagon.

তোমার ভাবনার জায়গা:

10. এক obtuse angle কি 90 degrees-এর বেশি?

ইঙ্গিত: হ্যাঁ, কিন্তু 180-এর কম.

তোমার ভাবনার জায়গা:

Classroom practice: Problems 11-20

11. Triangle angles 45, 45 এবং ? হলে missing angle কত?

ইঙ্গিত: 180 থেকে subtract.

তোমার ভাবনার জায়গা:

12. Rectangle perimeter 30 cm, length 10 cm. width কত?

ইঙ্গিত: $2(l+w)=30$.

তোমার ভাবনার জায়গা:

13. Parallelogram-এর base 8 cm, height 5 cm. area কত?

ইঙ্গিত: base times height.

তোমার ভাবনার জায়গা:

14. এক right triangle-এর legs 3 cm এবং 4 cm. hypotenuse কত?

ইঙ্গিত: Pythagoras.

তোমার ভাবনার জায়গা:

15. Square area 49 cm^2 . side কত?

ইঙ্গিত: square root.

তোমার ভাবনার জায়গা:

16. এক rhombus square না-ও হতে পারে কেন?

ইঙ্গিত: angles 90 না হতে পারে.

তোমার ভাবনার জায়গা:

17. এক angle 35 degrees. তার complementary angle কত?

ইঙ্গিত: sum 90.

তোমার ভাবনার জায়গা:

18. এক angle 120 degrees. তার supplementary angle কত?

ইঙ্গিত: sum 180.

তোমার ভাবনার জায়গা:

19. এক coordinate grid-এ (0,0), (4,0), (4,3), (0,3) points rectangle বানায়. area কত?

ইঙ্গিত: side lengths 4 and 3.

তোমার ভাবনার জায়গা:

25. এক triangle-এর sides 2, 3, 6. এটি triangle হতে পারে?

ইঙ্গিত: triangle inequality.

তোমার ভাবনার জায়গা:

26. এক shape-এর perimeter fixed 24 cm. rectangle dimensions দিয়ে maximum area guess করো.

ইঙ্গিত: square usually max.

তোমার ভাবনার জায়গা:

27. এক coordinate triangle-এর vertices $(0,0)$, $(6,0)$, $(0,8)$. area এবং hypotenuse বের করো.
ইঙ্গিত: right triangle.

তোমার ভাবনার জায়গা:

28. এক compound shape rectangle + semicircle. নিজের diagram ও dimensions দিয়ে area বের করো.

ইঙ্গিত: parts আলাদা করো.

তোমার ভাবনার জায়গা:

অধ্যায় ৪

Two Variables, Graphs, Patterns এবং Systems

Classroom question: Points-এর ছবি কীভাবে relationship reveal করে?

Learning goals

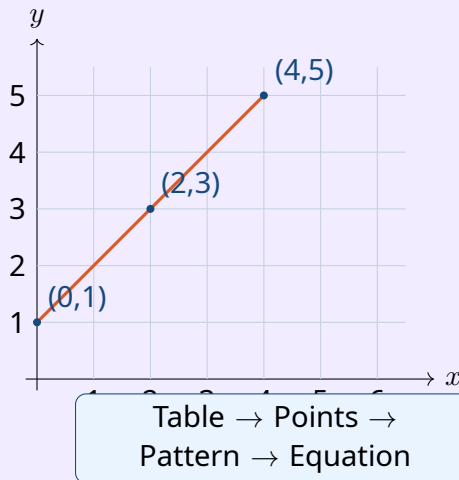
- coordinate plane-এ point plot করা.
- input-output table থেকে graph তৈরি করা.
- linear pattern ও slope idea বোঝা.
- two-variable system-এর intersection meaning বোঝা.

Theory and explanation basics

এক variable বদলালে অন্য variable কীভাবে বদলায়, সেটি relation. Table values organized করে, graph pattern দেখায়, equation rule ধরে রাখে. $y = 2x + 1$ মানে x-এর প্রতি 1 increase-এ y 2 করে বাড়ে.

Two equations একসঙ্গে সত্য হলে তাদের common solution থাকে. Graph-এ এটি দুই line-এর intersection. Real story-তে intersection মানে দুই options same cost, two trains meet, বা two conditions একসঙ্গে satisfied.

Visual idea



Watch and learn further

- ড. বিপ্লব পালের পূর্ণ প্লেলিস্ট - প্রথম 50 ক্লাস দিয়ে শুরু করো
- ড. পাল - equation/two variable class in playlist
- Khan Academy - graphing lines
- 3Blue1Brown - visual math channel

Two groups of online learning links

Group A: Dr. Biplab Pal class links

- ড. বিপ্লব পালের পূর্ণ প্লেলিস্ট - প্রথম 50 ক্লাস দিয়ে শুরু করো
- ড. পাল - Word Problem and Algebra
- ড. পাল - Equation 1
- ড. পাল - How to use Math?

Group B: Other YouTube references

- YouTube search - Khan Academy graphing linear equations
- 3Blue1Brown YouTube channel - visual math
- YouTube search - coordinate plane middle school
- YouTube search - systems of equations intro

AI prompts for this chapter

এই prompts-গুলো নিজে চেষ্টা করার পরে ব্যবহার করো. Full answer-এর আগে hints চাও.

1. “coordinate plane-এ (3,2) plot করার steps বোঝাও.”
2. “table থেকে equation guess করতে আমাকে hints দাও.”
3. “দুই line-এর intersection বাস্তবে কী বোঝায়, 3টি example দাও.”
4. “এই system solve করার আগে graph idea বোঝাও: [system].”
5. “আমার table থেকে pattern খুঁজে দাও, কিন্তু final equation দিও না.”

Solved classroom examples

Point plot

Point (3,2) মানে origin থেকে 3 units right এবং 2 units up. Order গুরুত্বপূর্ণ: (x,y).

Function table

$y = 2x$ হলে $x = 5$ দিলে $y = 10$. Input বদলালে output rule অনুযায়ী বদলায়.

Intersection

যদি taxi A cost $y = 20 + 5x$ এবং taxi B cost $y = 10 + 7x$, equal cost পেতে $20 + 5x = 10 + 7x$.

Exercises: 30 problems with hints

Easy practice: Problems 1-10

1. Point (3,2) coordinate axes-এ plot করো.

ইঙ্গিত: 3 right, 2 up.

তোমার ভাবনার জায়গা:

2. $y = 2x$ হলে $x = 5$ -এ y কত?

ইঙ্গিত: substitute.

তোমার ভাবনার জায়গা:

3. $y = x + 4$ হলে $x = 0, 1, 2$ -এর table পূরণ করো.

ইঙ্গিত: প্রতিটি x -এর সঙ্গে 4 যোগ করো.

তোমার ভাবনার জায়গা:

4. Pattern: 2, 4, 6, 8, ____ . next term?

ইঙ্গিত: 2 করে বাড়ে.

তোমার ভাবনার জায়গা:

5. Point (0,5) কোন axis-এর উপর?

ইঙ্গিত: $x=0$ হলে y-axis.

তোমার ভাবনার জায়গা:

6. $y = 10 - x$ হলে $x = 3$ -এ y কত?

ইঙ্গিত: $10-3$.

তোমার ভাবনার জায়গা:

7. এক line-এর two points (0,0), (1,2). next point guess করো.

ইঙ্গিত: x 1 বাড়লে y 2 বাড়ে.

তোমার ভাবনার জায়গা:

8. Table: x 1,2,3; y 3,6,9. rule কী?

ইঙ্গিত: $y = 3x$.

তোমার ভাবনার জায়গা:

9. Graph-এ horizontal axis কোন variable?

ইঙ্গিত: সাধারণত x .

তোমার ভাবনার জায়গা:

10. Ordered pair-এ first number কী বোঝায়?

ইঙ্গিত: x -coordinate.

তোমার ভাবনার জায়গা:

Classroom practice: Problems 11-20

11. $y = 3x + 2$ table বানাও for $x = 0, 1, 2, 3$.

ইঙ্গিত: substitute.

তোমার ভাবনার জায়গা:

12. Line through (0,1), (1,3), (2,5). rule কী?

ইঙ্গিত: increase 2, start 1.

তোমার ভাবনার জায়গা:

13. Taxi cost $y = 50 + 10x$. 7 km গেলে cost কত?

ইঙ্গিত: $x=7$.

তোমার ভাবনার জায়গা:

14. Two plans: $A = 100 + 5x$, $B = 40 + 8x$. কখন same?

ইঙ্গিত: set equal.

তোমার ভাবনার জায়গা:

15. Pattern 5, 8, 11, 14. 20th term?

ইঙ্গিত: first + 19 increments.

তোমার ভাবনার জায়গা:

16. Coordinate rectangle points (0,0), (4,0), (4,3), (0,3). diagonal length কত?

ইঙ্গিত: Pythagoras.

তোমার ভাবনার জায়গা:

17. Solve system: $x + y = 10$, $x - y = 2$.

ইঙ্গিত: add equations.

তোমার ভাবনার জায়গা:

18. Graph line $y = x$ -এর meaning কী?

ইঙ্গিত: output equals input.

তোমার ভাবনার জায়গা:

19. এক savings account 20 টাকা দিয়ে শুরু, প্রতি week 5 টাকা add. equation লিখো.

ইঙ্গিত: $y = 20 + 5w$.

তোমার ভাবনার জায়গা:

25. System $2x + y = 12$, $x + 2y = 12$ solve করে graph meaning বলো.

ইঙ্গিত: elimination.

তোমার ভাবনার জায়গা:

26. এক line-এর slope 3, y-intercept 2. story problem বানাও.

ইঙ্গিত: starting value + rate.

তোমার ভাবনার জায়গা:

অধ্যায় 9

Statistics, Data, Spreadsheets এবং Fair Comparisons

Classroom question: কখন numbers evidence হয়, আর কখন শুধু noise?

Learning goals

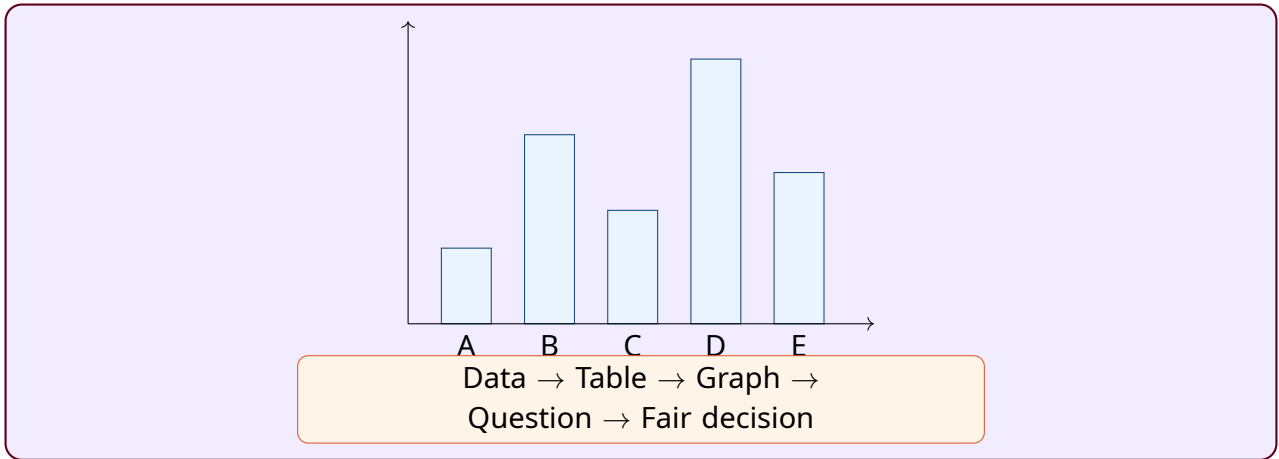
- mean, median, mode এবং range ব্যবহার করা.
- data table ও chart পড়া.
- misleading graph চিনতে শেখা.
- fair comparison-এর জন্য suitable metric বাছাই করা.

Theory and explanation basics

Statistics data-কে summary করে. Mean সব values-এর average, median sorted list-এর middle, mode most frequent value. কোন measure ব্যবহার করব, তা question-এর উপর নির্ভর করে.

Fair comparison করতে একই denominator দরকার. Total points সবসময় fair নয় যদি group size আলাদা হয়. তখন points per student, percent, rate বা normalized score দরকার হতে পারে.

Visual idea



Watch and learn further

- ড. বিপ্লব পালের পূর্ণ প্লেলিস্ট - প্রথম 50 ক্লাস দিয়ে শুরু করো
- ড. পাল - Understanding Data
- Khan Academy - statistics and probability
- Math Antics - statistics and measurement

Two groups of online learning links

Group A: Dr. Biplab Pal class links

- ড. বিপ্লব পালের পূর্ণ প্লেলিস্ট - প্রথম 50 ক্লাস দিয়ে শুরু করো
- ড. পাল - Understanding Data
- ড. পাল - Sense of reference
- ড. পাল - How to use Math?

Group B: Other YouTube references

- YouTube search - Khan Academy statistics middle school
- YouTube search - Math Antics mean median mode
- YouTube search - misleading graphs for students
- YouTube search - spreadsheets for kids math

AI prompts for this chapter

এই prompts-গুলো নিজে চেষ্টা করার পরে ব্যবহার করো. Full answer-এর আগে hints চাও.

1. “mean, median, mode আলাদা করে real examples দিয়ে বোঝাও.”
2. “কোন data set-এ outlier থাকলে mean কেন misleading হতে পারে?”
3. “আমার data-এর জন্য fair comparison metric suggest করো: [data].”
4. “একটি misleading graph-এর example বোঝাও.”
5. “spreadsheet formula দিয়ে average কীভাবে বের করব?”

Solved classroom examples

Mean

2, 4, 6, 8-এর mean = $(2 + 4 + 6 + 8)/4 = 5$.

Median

3, 9, 5, 1, 7 sort করলে 1,3,5,7,9. Median = 5.

Fair metric

House A 100 points, 10 students; House B 150 points, 30 students. Per student: A=10, B=5. Total দেখলে অন্য result, fair metric বদলায়.

Exercises: 30 problems with hints

Easy practice: Problems 1-10

1. 2, 4, 6, 8-এর mean বের করো.

ইঙ্গিত: add and divide by 4.

তোমার ভাবনার জায়গা:

2. 3, 9, 5, 1, 7-এর median বের করো.

ইঙ্গিত: sort first.

তোমার ভাবনার জায়গা:

3. 2, 3, 3, 4, 5-এর mode কী?

ইঙ্গিত: most frequent.

তোমার ভাবনার জায়গা:

4. 10, 12, 15, 20-এর range কত?

ইঙ্গিত: max-min.

তোমার ভাবনার জায়গা:

5. এক table-এ 5 students-এর marks লিখে highest বের করো.

ইঙ্গিত: largest value.

তোমার ভাবনার জায়গা:

6. Bar chart-এ tallest bar কী বোঝায়?

ইঙ্গিত: largest category.

তোমার ভাবনার জায়গা:

7. Mean 10 এবং total 50 হলে number of values 5 কি?

ইঙ্গিত: $\text{mean} = \text{total}/n$.

তোমার ভাবনার জায়গা:

8. এক dataset: 1, 1, 1, 9. mean এবং median compare করো.

ইঙ্গিত: outlier effect.

তোমার ভাবনার জায়গা:

9. Pie chart কী দেখায়?

ইঙ্গিত: parts of whole.

তোমার ভাবনার জায়গা:

10. Data clean করা মানে কী?

ইঙ্গিত: mistakes/duplicates check.

তোমার ভাবনার জায়গা:

Classroom practice: Problems 11-20

11. Marks 70, 80, 90, 100-এর mean বের করো.

ইঙ্গিত: $\text{sum}/4$.

তোমার ভাবনার জায়গা:

12. Dataset 2,2,3,5,100-এর mean এবং median বের করো. কোনটি typical?

ইঙ্গিত: outlier আছে.

তোমার ভাবনার জায়গা:

13. এক class-এর 30 students-এর 18 pass. pass percentage কত?

ইঙ্গিত: $18/30 \times 100$.

তোমার ভাবনার জায়গা:

14. এক cricket player scores 10, 20, 30, 40. average run?

ইঙ্গিত: mean.

তোমার ভাবনার জায়গা:

15. এক survey: A=12, B=18, C=30. total percent বের করে.
ইঙ্গিত: total 60.

তোমার ভাবনার জায়গা:

16. Spreadsheet-এ column A2:A6-এর average formula কী হতে পারে?
ইঙ্গিত: =AVERAGE(A2:A6).

তোমার ভাবনার জায়গা:

17. এক graph y-axis 90 থেকে শুরু করলে impression কীভাবে বদলাতে পারে?

ইঙ্গিত: bar heights exaggerated.

তোমার ভাবনার জায়গা:

18. দুই school compare: School A 80% pass, 100 students; B 70% pass, 300 students.
pass count বের করে.

ইঙ্গিত: percent times total.

তোমার ভাবনার জায়গা:

19. Median কেন house price data-তে useful হতে পারে?

ইঙ্গিত: very rich outliers.

তোমার ভাবনার জায়গা:

20. এক data table থেকে line graph বানানোর 3 steps লিখো.

ইঙ্গিত: axes, scale, points.

তোমার ভাবনার জায়গা:

Super challenge: Problems 21–30

21. 10-point increase 10 থেকে 20 এবং 90 থেকে 100—দুটো কি একই? percent change discuss করো.

ইঙ্গিত: relative change compare.

তোমার ভাবনার জায়গা:

22. School house total points দিয়ে winner ঠিক করে, কিন্তু student সংখ্যা ভিন্ন. fairer metric propose করো.

ইঙ্গিত: points per student.

25. এক tournament ranking system বানাও যাতে win percent এবং strength of opponent দুটো থাকে.

ইঙ্গিত: weighted score ভাবে.

তোমার ভাবনার জায়গা:

26. এক spreadsheet budget table তৈরি করো: item, price, tax, final. formula লিখো.

ইঙ্গিত: $\text{tax} = \text{percent times price}$.

তোমার ভাবনার জায়গা:

27. এক class test-এ average 60, পরে one student 100 score add হলে average 62. class size আগে কত ছিল?

ইঙ্গিত: equation set করো.

তোমার ভাবনার জায়গা:

28. Data privacy: কোন data publish করলে privacy risk হতে পারে? math class context-এ discuss করো.

ইঙ্গিত: name, phone, exact address বাদ.

তোমার ভাবনার জায়গা:

অধ্যায় 10

Functions, Growth, Optimization এবং Mixed Thinking

Classroom question: একটি rule কীভাবে change describe করে, এবং আমরা best option কীভাবে বাছি?

Learning goals

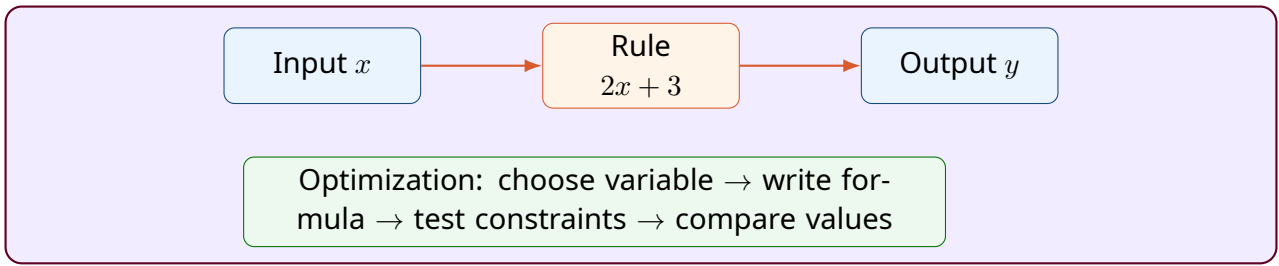
- function-কে input-output rule হিসেবে বোঝা.
- growth pattern এবং percent change চিনতে শেখা.
- optimization problem-এ constraints ও objective আলাদা করা.
- mixed problems-এ ratio, percent, geometry, data একসঙ্গে ব্যবহার করা.

Theory and explanation basics

Function একটি machine-এর মতো: input দিলে rule অনুযায়ী output দেয়. $f(x) = 2x + 3$ হলে input x double হয়ে 3 যোগ হয়. Growth additive হতে পারে (প্রতি step same amount) বা multiplicative হতে পারে (প্রতি step percent/factor).

Optimization মানে best choice খুঁজে বের করা, কিন্তু “best” আগে define করতে হয়. সর্বোচ্চ area? কম খরচ? বেশি marks? Constraint না জানলে problem incomplete.

Visual idea



Watch and learn further

- ড. বিপ্লব পালের পূর্ণ প্লেলিস্ট - প্রথম 50 ক্লাস দিয়ে শুরু করো
- ড. পাল - Optimization
- 3Blue1Brown - visual mathematics
- Khan Academy - functions

Two groups of online learning links

Group A: Dr. Biplab Pal class links

- ড. বিপ্লব পালের পূর্ণ প্লেলিস্ট - প্রথম 50 ক্লাস দিয়ে শুরু করো
- ড. পাল - Inflation percent and growth
- ড. পাল - How to use Math?
- ড. পাল - Critical Reasoning

Group B: Other YouTube references

- YouTube search - Khan Academy functions middle school
- 3Blue1Brown YouTube channel - visual mathematical thinking
- YouTube search - optimization problems for middle school
- YouTube search - growth patterns math for kids

AI prompts for this chapter

এই prompts-গুলো নিজে চেষ্টা করার পরে ব্যবহার করো. Full answer-এর আগে hints চাও.

1. “function machine দিয়ে $f(x) = 2x + 3$ বোঝাও.”
2. “additive growth এবং multiplicative growth-এর পার্থক্য example সহ বোঝাও.”
3. “optimization problem solve করার আগে objective এবং constraints আলাদা করে দাও.”
4. “আমাকে এক mixed problem দাও যেখানে percent, area এবং ratio লাগে.”
5. “আমার optimization solution-এ আমি কি correct quantity maximize করেছি? check করো.”

Solved classroom examples

Function output

$f(x) = 2x + 3$ হলে $f(4) = 2 \times 4 + 3 = 11$.

Growth

100 টাকা 10% করে বাড়লে next value $100 \times 1.10 = 110$. আবার 10% বাড়লে $110 \times 1.10 = 121$.

Optimization by table

Perimeter fixed 20 m. rectangles: 1×9 area 9, 2×8 area 16, 3×7 area 21, 4×6 area 24, 5×5 area 25. Square best.

Exercises: 30 problems with hints

Easy practice: Problems 1-10

1. এক function 4 যোগ করে. input 9 হলে output কত?

ইঙ্গিত: $9+4$.

তোমার ভাবনার জায়গা:

2. এক function double করে. output 18 হলে input কত?

ইঙ্গিত: $2x=18$.

তোমার ভাবনার জায়গা:

3. Sequence 3 থেকে শুরু, প্রতি step 5 যোগ. first five terms লিখো.

ইঙ্গিত: repeated addition.

তোমার ভাবনার জায়গা:

4. $f(x) = x^2$ হলে $f(6)$ কত?

ইঙ্গিত: 6 square.

তোমার ভাবনার জায়গা:

5. 100 টাকা 10% বাড়লে কত?

ইঙ্গিত: 100 times 1.10.

তোমার ভাবনার জায়গা:

6. এক rectangle 3 by 4. area?

ইঙ্গিত: multiply.

তোমার ভাবনার জায়গা:

7. Best buy: 2 pens 20 টাকা বা 5 pens 45 টাকা. কোন unit price কম?

ইঙ্গিত: price per pen.

তোমার ভাবনার জায়গা:

8. Input-output table: x 1,2,3; y 5,6,7. rule কী?

ইঙ্গিত: add 4.

তোমার ভাবনার জায়গা:

9. A function subtracts 3. input 12 হলে output?

ইঙ্গিত: 12-3.

তোমার ভাবনার জায়গা:

10. এক pattern 1,2,4,8. next term?

ইঙ্গিত: double.

তোমার ভাবনার জায়গা:

Classroom practice: Problems 11-20

11. $f(x) = 3x - 2$ হলে $f(5)$ বের করো.

ইঙ্গিত: substitute.

তোমার ভাবনার জায়গা:

12. এক savings 50 টাকা দিয়ে start, প্রতি week 10 টাকা add. 8 weeks পরে কত?

ইঙ্গিত: linear growth.

তোমার ভাবনার জায়গা:

13. এক population 1000 থেকে 5% বাড়ে. new population কত?

ইঙ্গিত: times 1.05.

তোমার ভাবনার জায়গা:

14. এক rectangular garden perimeter 24 m. dimensions 5 by 7 possible? check করো.

ইঙ্গিত: perimeter = $2(l+w)$.

তোমার ভাবনার জায়গা:

15. দুটি offer compare: 20% off vs buy 4 get 1 free. কোনটি better?
ইঙ্গিত: effective discount.

তোমার ভাবনার জায়গা:

16. Function table থেকে rule guess করো: x 0,1,2,3; y 2,5,8,11.
ইঙ্গিত: increase 3.

তোমার ভাবনার জায়গা:

17. এক box volume $V = lwh$. 3 by 4 by 5 হলে volume?

ইঙ্গিত: multiply three dimensions.

তোমার ভাবনার জায়গা:

18. এক cycle trip-এর distance 60 km, speed choices 10, 12, 15 km/h. time table বানাও.

ইঙ্গিত: $\text{time} = \text{distance} / \text{speed}$.

তোমার ভাবনার জায়গা:

19. এক budget 1000 টাকা, food 40%, transport 15%. কত বাকি?

ইঙ্গিত: used percent subtract.

তোমার ভাবনার জায়গা:

ইঙ্গিত: table of dimensions.

তোমার ভাবনার জায়গা:

23. এক shop-এর profit function $P = 20x - 100$. break-even quantity কত?

ইঙ্গিত: $P = 0$.

তোমার ভাবনার জায়গা:

24. এক object height প্রতি second-এ approximate $h = 20t - 5t^2$. কোন t-এ max হতে পারে table দিয়ে estimate করো.

ইঙ্গিত: t values try করো.

তোমার ভাবনার জায়গা:

27. Compound growth: 1000 টাকা 10% করে 3 years. total কত?

ইঙ্গিত: multiply by 1.1^3 .

তোমার ভাবনার জায়গা:

28. এক optimization problem বানাও যেখানে cost কমাতে হবে কিন্তু quality minimum রাখতে হবে.

Solve with table.

ইঙ্গিত: constraints list করো.

তোমার ভাবনার জায়গা:

29. Additive এবং multiplicative growth একই first step দেখাতে পারে কিন্তু পরে আলাদা হয়. ex-ample দাও.

ইঙ্গিত: $100+10$ vs 100×1.10 .

তোমার ভাবনার জায়গা:

30. ratio, percent এবং geometry মিশিয়ে garden problem বানাও এবং পূর্ণ solution দাও.

ইঙ্গিত: dimensions, areas, percentages state করো.

তোমার ভাবনার জায়গা:

Final Mixed Project Problems

এই projects একাধিক chapter একসঙ্গে ব্যবহার করে। এগুলি group discussion, presentation এবং teacher-led workshop-এর জন্য।

- 1. Water-quality poster design করো।** ppm এবং percent ব্যবহার করে tank problem বোঝাও, sediment settling diagram দাও, এবং dilution-এর পরে কত contaminant থাকে calculate করো।
ইঙ্গিত: contaminant amount এবং water volume আলাদা track করো।
- 2. Mini shop spreadsheet বানাও।** 5টি product বেছে price, discount এবং tax বানাও। final price এবং total bill-এর formula লেখো।
ইঙ্গিত: প্রতিটি row-তে original price, discount percent, discounted price, tax এবং final price রাখো।
- 3. Number-system museum page বানাও।** একই 5টি number tally, Roman, decimal এবং binary system-এ লিখে compare করো।
ইঙ্গিত: humans-এর জন্য decimal এবং computers-এর জন্য binary কেন convenient, paragraph লিখো।
- 4. বাড়িতে π measure করো।** 3টি round object, string এবং ruler ব্যবহার করো। circumference, diameter এবং ratio-এর table বানাও।
ইঙ্গিত: ratios average করো এবং measurement error discuss করো।
- 5. Fair sports tournament plan করো।** team size-এর জন্য ratio, win rate-এর জন্য percentage এবং ranking-এর জন্য statistics ব্যবহার করো।
ইঙ্গিত: total wins নাকি win percentage বেশি fair, decide করো।
- 6. Geometry treasure map.** Coordinate grid আঁকো, 3টি landmark বসাও, এবং Pythagoras ব্যবহার করে distance clues লেখো।
ইঙ্গিত: grid points-এর মাঝে right triangle ব্যবহার করো।
- 7. Inflation-এর মধ্যে budget.** Family budget-এ food, rent, transport আছে। আলাদা percent increase apply করে income raise কত দরকার তা decide করো।
ইঙ্গিত: percent change প্রতিটি category-তে আলাদা apply হয়।
- 8. Optimization challenge.** 36 m fencing দিয়ে whole-number side length-এর largest rectangular garden design করো। তারপর one side wall থাকলে compare করো।
ইঙ্গিত: dimensions এবং areas-এর table বানাও।

9. **Data honesty poster.** একই data দেখানো দুইটি graph বানাও—একটি fair, একটি misleading. পার্থক্য explain করে.
ইঙ্গিত: vertical axis বা scale বদলালে impression কীভাবে বদলায় দেখো.
10. **একটি concept শেখাও.** fractions, equations, pi বা graphs থেকে একটি concept বেছে one-page lesson বানাও, যেখানে one visual, one solved example এবং three exercises থাকবে.
ইঙ্গিত: ভালো explanation words এবং pictures—দুইটিই ব্যবহার করে.

Closing Note

এই বইয়ের লক্ষ্য pages দ্রুত শেষ করা নয়. লক্ষ্য হল habit তৈরি করা: draw, translate, estimate, solve, check এবং explain. যে student নিজের ভুল attempt পরিষ্কারভাবে explain করতে পারে, সে ইতিমধ্যেই real mathematics করছে.

লেখক পরিচিতি

Dr. Pal একজন technology entrepreneur, University of Maryland Baltimore County-এর adjunct professor এবং একজন passionate educationist, যিনি continents জুড়ে বেশ কয়েকটি educational initiative প্রতিষ্ঠা করেছেন। IoT/AI ক্ষেত্রে তাঁর 30+ US patents আছে এবং Middle ও High School students-এর জন্য Poccomu Series-এ 30+ Math এবং Physics question books লিখেছেন। AI, Autonomy এবং Telecommunication ক্ষেত্রে তাঁর বহু publication আছে।

এই বই বা Dr. Pal-এর অন্য কোনো বইয়ের free PDF অথবা printed version পেতে WhatsApp message পাঠান।

আপনার copy request করার

জন্য সরাসরি যোগাযোগ করুন:

Subhash Biswas, +91-9732642497