BẢN ĐỌC THỬ MIỄN PHÍ • 6/30 BÀI

TÀI LIỆU ÔN TẬP • TOÁN 6

30 BÀI TOÁN NÂNG CAO

Ôn thi cuối học kì 1 – Toán 6

Tuyển chọn từ đề cuối học kì 1 của các trường • Năm học 2023 – 2026

- ✓ 30 bài vận dụng – vận dụng cao chọn lọc từ đề thi thật của các trường
- ✓ Chia theo dạng toán, có mức độ ★ để luyện từ dễ đến khó
- ✓ Lời giải chi tiết từng bước + nhận xét, mẹo nhận dạng sau mỗi bài
- ✓ Ghi rõ nguồn đề (trường, năm học) – đã đối chiếu bản gốc

BIÊN SOẠN

Thầy Thế Anh

Điện thoại / Zalo: **0986 683 218**

Website: thaytheanh.com

Quét mã QR để nhắn Zalo cho thầy hoặc vào nhóm học tập: hỏi bài trong sách, nhận thêm đề và tài liệu Toán.

Zalo Thầy Thế Anh
0986 683 218

Nhóm học tập Zalo
Quét để tham gia

LỜI NÓI ĐẦU

Các em học sinh lớp 6 thân mến,

Trong đề kiểm tra cuối học kì 1, phần lớn điểm số nằm ở các câu cơ bản – nhưng để đạt điểm 9, điểm 10 thì các em phải làm được câu vận dụng và vận dụng cao cuối đề. Đây cũng là những câu phân loại học sinh khá – giỏi, và là nền tảng để thi học sinh giỏi, thi vào lớp 10 chuyên sau này.

Cuốn sách này tuyển chọn 30 bài như vậy từ đề thi thật của nhiều trường trong những năm gần đây, sắp xếp theo dạng để các em nhận ra "khuôn" của từng loại bài. Mỗi bài đều có lời giải chi tiết và phần nhận xét chỉ ra ý tưởng then chốt – điều quan trọng hơn cả đáp số.

Chúc các em ôn tập hiệu quả và đạt kết quả thật cao!

Thầy Thế Anh

CÁCH DÙNG SÁCH HIỆU QUẢ

Bước 1. Tự làm bài ít nhất 15–20 phút trước khi xem lời giải. Bí thì đọc lại tên dạng và phần nhận xét của bài trước đó trong cùng dạng.

Bước 2. Đối chiếu lời giải, chú ý cách trình bày – đây là cách trình bày được chấm đủ điểm.

Bước 3. Đọc phần **Nhận xét** và ghi lại ý tưởng chính vào sổ tay.

Bước 4. Sau 3–5 ngày, làm lại những bài đã sai mà không xem lời giải.

Mức độ: ★☆☆ vận dụng • ★★☆ vận dụng cao • ★★★ thử thách (dành cho HS giỏi).

MỤC LỤC

LỜI NÓI ĐẦU **2**
PHẦN 1. ĐỀ BÀI **4**
DẠNG 1. LŨY THỪA VỚI SỐ MŨ TỰ NHIÊN 4
DẠNG 2. DẤU HIỆU CHIA HẾT – CHIA HẾT CỦA MỘT TỔNG 4
PHẦN 2. LỜI GIẢI CHI TIẾT **5**
ĐỌC TIẾP BẢN ĐẦY ĐỦ **9**

PHẦN 1. ĐỀ BÀI

DẠNG 1. LŨY THỪA VỚI SỐ MŨ TỰ NHIÊN

Bài 1. (★☆☆) Theo truyền thuyết, nhà thông thái phát minh ra bàn cờ vua đã chọn phần thưởng là số thóc được đặt vào ô vuông trên bàn cờ theo quy tắc sau: Trong ô thứ nhất để vào 1 hạt thóc, ô thứ hai để vào 2 hạt thóc, ô thứ ba để vào 4 hạt thóc, ô thứ tư để vào 8 hạt thóc,... Cứ theo quy luật số hạt thóc ở ô sau gấp đôi số hạt thóc ở ô trước đến ô cuối cùng của bàn cờ vua. Tính tổng số hạt thóc khi đặt đến ô thứ ba mươi hai của bàn cờ.

(Nguồn: Đề cuối học kì 1 Toán 6 năm học 2023 – 2024, sở GD&ĐT Bắc Giang)

Bài 2. (★☆☆) Cho $A = 1 + 2 + 2^2 + \cdots + 2^{2024} + 2^{2025}$ và $B = 2^{2026}$.

Chứng minh: A và B là hai số tự nhiên liên tiếp.

(Nguồn: Đề cuối học kì 1 Toán 6 năm học 2025 – 2026, cụm chuyên môn số 14 – Hà Nội)

Bài 3. (★★☆) Tìm số tự nhiên x biết

$$2^x + 2^{x+1} + 2^{x+2} + 2^{x+3} + \cdots + 2^{x+2015} = 2^{2019} - 8$$

(Nguồn: Đề cuối học kì 1 Toán 6 năm học 2023 – 2024, phòng GD&ĐT Quốc Oai – Hà Nội)

Bài 4. (★★☆) Tìm tất cả các cặp số tự nhiên (x, y), biết $5^x - 624 = 2024^y$.

(Nguồn: Đề cuối học kì 1 Toán 6 năm học 2024 – 2025, phòng GD&ĐT thành phố Thái Bình – Thái Bình)

DẠNG 2. DẤU HIỆU CHIA HẾT – CHIA HẾT CỦA MỘT TỔNG

Bài 5. (★☆☆) Rosalind Elsie Franklin ($\overline{abcd}$ – 1958) là nhà lí sinh học và tinh thể học tia X. Tìm năm sinh của bà, biết a không là số nguyên tố, cũng không là hợp số; b là hợp số lớn nhất có một chữ số; $\overline{abcd}$ chia hết cho $2;\ 3;\ 5$ và $c < 5$.

(Nguồn: Đề cuối học kì 1 Toán 6 năm học 2025 – 2026, trường THCS Trần Quý Cáp – Đà Nẵng)

Bài 6. (★★☆) Một người nông dân đem năm giỏ trứng gà và trứng vịt ra chợ bán. Mỗi giỏ chỉ đựng một loại trứng với số lượng là: 65 quả, 71 quả, 58 quả, 93 quả và 72 quả. Sau khi bán một giỏ trứng vịt thì số quả trứng gà gấp ba lần số quả trứng vịt còn lại. Hãy cho biết giỏ nào đựng trứng gà, giỏ nào đựng trứng vịt.

(Nguồn: Đề cuối học kì 1 Toán 6 năm học 2024 – 2025, phòng GD&ĐT thị xã Thái Hòa – Nghệ An)

PHẦN 2. LỜI GIẢI CHI TIẾT

DẠNG 1. LŨY THỪA VỚI SỐ MŨ TỰ NHIÊN

Bài 1 ★☆☆

Số hạt thóc ở các ô lần lượt là $1 = 2^0$; $2 = 2^1$; $4 = 2^2$; $8 = 2^3$; ... Ô thứ n có 2^{n-1} hạt, nên ô thứ ba mươi hai có 2^{31} hạt.

Tổng số hạt thóc khi đặt đến ô thứ ba mươi hai là:

$$S = 1 + 2 + 2^2 + 2^3 + \cdots + 2^{31}$$

Nhân hai vế với 2, ta được:

$$2S = 2 + 2^2 + 2^3 + \cdots + 2^{31} + 2^{32}$$

Lấy $2S$ trừ S, các số hạng giống nhau triệt tiêu, còn lại:

$$S = 2^{32} - 1$$

Ta có $2^{16} = 65\,536$ nên $2^{32} = 65\,536 \cdot 65\,536 = 4\,294\,967\,296$.

Vậy $S = 4\,294\,967\,296 - 1 = 4\,294\,967\,295$ (hạt thóc).

NHẬN XÉT

Tổng các lũy thừa liên tiếp của cùng cơ số a: nhân cả tổng với a rồi trừ đi tổng ban đầu.

Lỗi hay gặp: ô thứ 32 có 2^{31} hạt (không phải 2^{32}) vì ô thứ nhất ứng với 2^0.

Bài 2 ★☆☆

Ta có:

$$2A = 2 + 2^2 + 2^3 + \cdots + 2^{2025} + 2^{2026}$$

Suy ra:

$$2A - A = (2 + 2^2 + \cdots + 2^{2026}) - (1 + 2 + 2^2 + \cdots + 2^{2025}) = 2^{2026} - 1$$

Do đó $A = 2^{2026} - 1 = B - 1$.

Vậy A và B là hai số tự nhiên liên tiếp.

NHẬN XÉT

Đây là kĩ thuật "nhân với cơ số rồi trừ" giống bài trước. Kết quả $1 + 2 + 2^2 + \cdots + 2^n = 2^{n+1} - 1$ rất hay được dùng lại.

Bài 3 ★★☆

Đặt thừa số chung 2^x ở vế trái:

$$2^x + 2^{x+1} + \cdots + 2^{x+2015} = 2^x \cdot (1 + 2 + 2^2 + \cdots + 2^{2015})$$

Đặt $S = 1 + 2 + 2^2 + \cdots + 2^{2015}$. Khi đó $2S = 2 + 2^2 + \cdots + 2^{2016}$, nên $S = 2S - S = 2^{2016} - 1$.

Vế trái bằng $2^x \cdot (2^{2016} - 1)$.

Vế phải: $2^{2019} - 8 = 2^3 \cdot 2^{2016} - 2^3 = 2^3 \cdot (2^{2016} - 1)$.

Do đó:

$$2^x \cdot (2^{2016} - 1) = 2^3 \cdot (2^{2016} - 1)$$

Vì $2^{2016} - 1 \neq 0$ nên $2^x = 2^3$, suy ra $x = 3$.

Vậy $x = 3$.

NHẬN XÉT

Mấu chốt: đặt 2^x làm thừa số chung, rồi viết vế phải $2^{2019} - 8$ thành $2^3 \cdot (2^{2016} - 1)$ để hai vế "khớp" nhau.

Bài 4 ★★☆

Trường hợp 1: $y = 0$. Khi đó $2024^0 = 1$ nên $5^x - 624 = 1$, tức là $5^x = 625 = 5^4$. Suy ra $x = 4$.

Trường hợp 2: $y \geq 1$. Khi đó 2024^y là số chẵn và $2024^y \geq 1$, nên $5^x > 624$.

Mặt khác 5^x là số lẻ (tích của các thừa số lẻ), 624 là số chẵn nên $5^x - 624$ là số lẻ.

Một số lẻ không thể bằng số chẵn 2024^y. Trường hợp này không có x thỏa mãn.

Vậy $(x, y) = (4,0)$.

NHẬN XÉT

Ý tưởng then chốt: xét tính chẵn – lẻ của hai vế.

Lỗi hay gặp: quên trường hợp $y = 0$ (vì $2024^0 = 1$), dẫn đến kết luận sai là "không có cặp số nào".

DẠNG 2. DẤU HIỆU CHIA HẾT – CHIA HẾT CỦA MỘT TỔNG

Bài 5 ★☆☆

Vì a là chữ số đầu tiên nên $a \neq 0$. Các số tự nhiên không là số nguyên tố, cũng không là hợp số là 0 và 1. Do đó $a = 1$.

Hợp số lớn nhất có một chữ số là 9, nên $b = 9$.

Vì $\overline{abcd}$ chia hết cho cả 2 và 5 nên chữ số tận cùng $d = 0$.

Vì $\overline{19c0}$ chia hết cho 3 nên tổng các chữ số $1 + 9 + c + 0 = 10 + c$ chia hết cho 3.

Suy ra $c \in \{2; 5; 8\}$. Kết hợp với $c < 5$, ta được $c = 2$.

Vậy năm sinh của bà Rosalind Franklin là năm 1920.

NHẬN XÉT

Nhớ hai điều: số 0 và số 1 không là số nguyên tố, cũng không là hợp số; số chia hết cho cả 2 và 5 thì có chữ số tận cùng là 0.

Bài 6 ★★☆

Tổng số trứng trong năm giỏ là: $65 + 71 + 58 + 93 + 72 = 359$ (quả).

Sau khi bán một giỏ trứng vịt, số trứng gà gấp 3 lần số trứng vịt còn lại. Nếu coi số trứng vịt còn lại là 1 phần thì số trứng gà là 3 phần, nên tổng số trứng còn lại là 4 phần, tức là số trứng còn lại chia hết cho 4.

Ta có $359 = 4 \cdot 89 + 3$, tức là 359 chia cho 4 dư 3. Vì số trứng còn lại chia hết cho 4 nên số trứng ở giỏ đã bán phải chia cho 4 dư 3.

Xét số dư khi chia cho 4: 65 dư 1; 71 dư 3; 58 dư 2; 93 dư 1; 72 dư 0. Chỉ có 71 chia cho 4 dư 3.

Vậy giỏ đã bán là giỏ trứng vịt có 71 quả.

Số trứng còn lại là $359 - 71 = 288$ (quả), số trứng vịt còn lại là $288 : 4 = 72$ (quả), số trứng gà là $288 - 72 = 216$ (quả).

Trong bốn giỏ còn lại (65; 58; 93; 72), chỉ có giỏ 72 quả cho đúng 72 quả trứng vịt (các giỏ khác cộng lại đều khác 72), và $65 + 58 + 93 = 216$ đúng bằng số trứng gà.

Kết luận: Các giỏ trứng vịt là giỏ 71 quả và giỏ 72 quả; các giỏ trứng gà là giỏ 65 quả, 58 quả và 93 quả.

NHẬN XÉT

Ý tưởng then chốt: "gà gấp 3 lần vịt" nên tổng còn lại là 4 phần, chia hết cho 4. Từ đó chỉ cần xét số dư khi chia cho 4.

ĐỌC TIẾP BẢN ĐẦY ĐỦ

Bạn vừa đọc 6/30 bài của cuốn sách.

Bản đầy đủ gồm 30 bài, lời giải chi tiết và nhận xét – giá ưu đãi chỉ **39.000đ**.

Nhắn Zalo **0986 683 218** với nội dung: "T6HK1" để nhận sách ngay.

ĐĂNG KÍ HỌC THỬ MIỄN PHÍ

- Lớp Toán Thầy Thế Anh nhận học sinh THCS – THPT theo nhóm nhỏ, học **online** hoặc **trực tiếp** tại Hà Nội.
- Lớp nâng cao – học sinh giỏi – luyện thi vào 10 và 10 chuyên Toán.
- Tặng **1 buổi học thử miễn phí** và **bài kiểm tra đánh giá năng lực** để thầy xếp lớp phù hợp.

Nhắn Zalo **0986 683 218** • Cú pháp: HỌC THỬ + LỚP 6 + TÊN HỌC SINH

Website: thaytheanh.com

BIÊN SOẠN

Thầy Thế Anh

Điện thoại / Zalo: **0986 683 218**

Website: thaytheanh.com

Quét mã QR để nhắn Zalo cho thầy hoặc vào nhóm học tập: hỏi bài trong sách, nhận thêm đề và tài liệu Toán.

Zalo Thầy Thế Anh
0986 683 218

Nhóm học tập Zalo
Quét để tham gia

Đề bài được tuyển chọn từ đề kiểm tra công khai của các trường; lời giải và nhận xét do Thầy Thế Anh biên soạn. Tài liệu dành cho học sinh sử dụng cá nhân – vui lòng không chia sẻ lại bản đầy đủ.