

BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC TOÁN LỚP 5
NGUYÊN LÝ BẤT BIẾN ỨNG DỤNG VÀO CÁC BÀI TOÁN
Tài liệu lớp học zoom 5A VIP 1 – 20h – 21h30 – Tối thứ 6 – 23/26 Nguyễn Hồng

Họ và tên: Ngày học:

Trong nhiều bài toán thường yêu cầu thực hiện các thao tác trên các đối tượng. Tuy có sự biến động ở mỗi thao tác nhưng có những đại lượng không thay đổi mà ta gọi là **bất biến**. Việc phát hiện ra những bất biến này đưa ta đến kết luận của bài toán.

1. Một số mô hình bất biến:

- Số học sinh lớp chiến binh trong 1 buổi học, số bạn làm đúng, số bạn làm sai bài toán 1, 2, 3,... có thể khác nhau nhưng tổng số bạn làm đúng, làm sai không thay đổi.
- Tuổi của 2 anh em mỗi năm đều thay đổi, tổng số tuổi thay đổi nhưng hiệu số tuổi của 2 anh em ở mọi thời điểm không thay đổi.
- Các chữ số của 1 số khi hoán đổi thì tổng các chữ số không thay đổi
- Mảnh giấy cắt ra n phần, lấy 1 phần cắt tiếp thành n phần,... Sau bao nhiêu lần cắt thì tổng diện tích các mảnh không thay đổi.

2. Vận dụng giải toán

Dạng 1. Bài toán 2 tỉ số có thành phần không đổi

Câu 1. Hiện nay tuổi của bố gấp 3 lần tuổi con, 10 năm sau tuổi bố gấp 2 lần tuổi con. Hỏi hiện nay con bao nhiêu tuổi.

Câu 2. Số học sinh nam lớp 5A bằng 60% số học sinh cả lớp. Do 5 bạn nam chuyển sang lớp khác và 5 bạn nữ chuyển đến nên số học sinh nam bằng số học sinh nữ. Hỏi lúc đầu có bao nhiêu bạn học sinh nữ?

Câu 3. Số sách ngăn A chiếm 70% tổng số sách hai ngăn. Chuyển thêm 10 quyển sách vào ngăn A thì số sách ngăn A gấp 4 lần số sách ngăn B. Hỏi số sách ngăn A lúc sau là bao nhiêu quyển?

Câu 4. Trong hộp có 200 viên bi gồm 2 màu xanh và đỏ. Số bi xanh chiếm 40% tổng số bi. Hỏi phải lấy

bớt ra bao nhiêu viên bi xanh để lúc sau số bi xanh chiếm $\frac{1}{3}$ tổng số bi.

Câu 5. Nước biển có lượng muối chiếm 4%. Hỏi cần đổ thêm bao nhiêu gam muối vào 600g nước biển để được nước biển mới có lượng muối chiếm 10%?

Dạng 2. Đại lượng không đổi liên quan đến tính chất số học

Câu 6. Bình được tặng hộp kẹo ma thuật với 15 viên kẹo trong đó. Chiếu hộp thật kỳ diệu vì cứ mỗi viên kẹo lấy ra khỏi hộp thì ngay lập tức 3 viên mới lập tức xuất hiện và không có cách nào

để đặt lại một viên kẹo vào hộp. Có khi nào Bình mở mở ra đếm mà số kẹo là 2022 viên được không?

Câu 7. Gieo 4 con xúc xắc được kết quả như hình vẽ:



Tính tổng của tất cả các mặt không nhìn thấy.

Câu 8. Cho dãy số được xác định như sau: Số hạng thứ nhất bằng 2, từ số hạng thứ 2 chờ đi bằng số dư của 3 lần số hạng trước nó khi chia cho 5. Hỏi trong 2021 số hạng đầu tiên của dãy có bao nhiêu số 1?

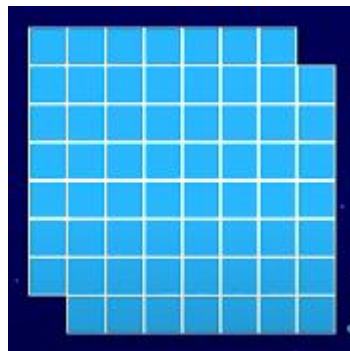
Câu 9. Bạn hãy chia các số 3, 9, 15, 18, 24 và 29 thành hai nhóm 3 số sao cho tổng các số ở 2 nhóm chênh lệch ít nhất.

Câu 10. Cho các số 40, 19, 37, 33, 12, 25, 46, 18, 39, 21. Ghép 2 số thành 1 cặp để được 5 cặp có tổng bằng nhau. Hỏi số 39 được ghép với số nào?

Câu 11. Trên bàn có 100 viên kẹo. Trung và Hà chơi một trò chơi theo quy tắc: Mỗi người bốc kẹo một lần rồi đến người kia, số kẹo bốc mỗi lần ít nhất là 1 viên và không vượt quá 3 viên kẹo. Trò chơi kết thúc khi trên bàn hết kẹo và người thắng là người bốc được viên kẹo cuối cùng ở trên bàn. Trung sẽ là người bốc kẹo đầu tiên, bạn hãy chỉ ra một chiến thuật để Trung có bốc thế nào thì Hà cũng là người chiến thắng.

Câu 12. Viết lên bảng các số từ 1 đến 20. Ta chọn 2 số bất kì rồi xóa đi, viết thêm lên bảng một số bằng hiệu của 2 số đó. Thực hiện liên tục như vậy cuối cùng chỉ còn một số trên bảng. Hỏi có cách thực hiện nào cho ta kết quả bằng 3 được hay không?

Câu 13. Cho lưới ô vuông 8×8 bị cắt 2 ô vuông nhỏ như hình vẽ:



Hỏi có thể dùng 31 hình chữ nhật 1×2 xếp phủ kín hình này được không?

Câu 14. Có 9 bạn xếp trên 1 vòng tròn, trên áo mỗi bạn có in 1 chữ số khác nhau từ 1 đến 9. Ta thực hiện thao tác đổi chỗ 2 bạn bất kì cho nhau. Bạn hãy chứng tỏ sau bao nhiêu thao tác thì số thu được đọc theo chiều kim đồng hồ từ số áo của một bạn bất kỳ luôn chia hết cho 9.

Câu 15. Hùng viết 20 chữ số 1 và 4 chữ số 2 lên bảng. Bạn ấy thực hiện thao tác xóa đi 2 số bất kì và viết lên bảng một số bằng tích của 2 số đó. Quá trình lặp đi lặp lại đến khi trên bảng còn lại một số. Số đó là số nào nhỉ?

Câu 16. Mạnh viết các phân số: $\frac{1}{2}; \frac{1}{3}; \dots; \frac{1}{10}$, bạn ấy viết tiếp các số: 3, 4, ... 11. Mạnh thực hiện thao tác chọn ra 2 số bất kỳ và lập tích của 2 số đó, sau đó viết lên bảng tích này đồng thời xóa đi 2 số đã chọn. Thao tác này được lặp lại đến khi chỉ còn lại 1 số. Hỏi số đó là số nào?

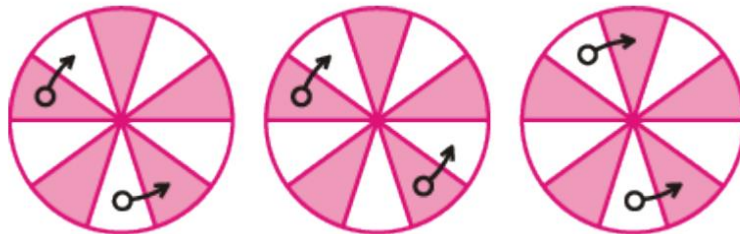
Câu 17. Cho các số 2, 5, 1, 2, 2, 0, 2, 1 được viết trên 1 vòng tròn.

Ta thực hiện phép toán sau: Mỗi lần, cứ 2 số cạnh nhau ta cộng thêm 1 vào 2 số đó. Hỏi sau 1 số lần thực hiện thao tác trên, các số trên vòng tròn có thể đều bằng nhau được không?

Câu 18. Một dãy gồm có 19 phòng. Ban đầu mỗi phòng có một người. Sau đó, cứ mỗi ngày có hai người nào đó chuyển sang hai phòng bên cạnh nhưng theo hai chiều ngược nhau, Hỏi sau một số ngày, có hay không trường hợp mà có 10 người ở phòng cuối.

Câu 19. Một tờ giấy được xé thành 5 mảnh, sau đó lại xé một số mảnh con thành 5 mảnh, và cứ tiếp tục như vậy. Hỏi bằng cách đó có thể nhận được tại thời điểm nào đó có đúng 203 mảnh giấy hay không?

Câu 20. Một hình tròn được chia thành 10 ô hình quạt với hai màu (đỏ và trắng xem kẽ). Trên mỗi ô người ta đặt 1 viên bi. Nếu ta cứ di chuyển các viên bi theo quy luật : mỗi lần lấy ở 2 ô bất kì mỗi ô 1 viên bi, chuyển sang ô liền kề theo chiều ngược nhau thì có thể chuyển tất cả các viên bi về cùng 1 ô hay không?



Câu 21. Mai viết các số 20, 21, ... 40 lên bảng rồi thực hiện thao tác chọn một số bất kỳ. Mai viết lên bảng tổng các chữ số của số đó rồi xóa đi số vừa chọn. Quá trình lặp đi lặp lại đến khi trên bảng chỉ còn lại các số có 1 chữ số. Hỏi chữ số 3 xuất hiện bao nhiêu lần trên bảng lúc này.