

BỒI DƯỠNG HỌC SINH GIỎI TOÁN 6
CÂU HỎI ĐIỂM 10 HỌC KÌ 1 TOÁN 6
Tài liệu lớp học Zoom 6 HSG - 18h00 - 21h15 - Tối thứ 2

Họ và tên:Ngày học:

1. Tìm chữ số còn thiếu

Câu 1. Nam Từ Liêm - 2020 - 2021

Tìm các chữ số a, b, c để số $\overline{597abc}$ chia hết cho 5 ; 9 và 7.

Câu 2. Tìm các chữ số x, y để số $A = \overline{2x73y}$ chia cho 2,5,9 đều dư 1.

2. Tìm ẩn số biết mối liên hệ: Đưa về bài toán ước bội.

Câu 3. Thanh Liệt - Hà Nội - 2020 - 2021

Tìm cặp số tự nhiên (x ; y) thỏa mãn $2.x.y + 6.x + y = 2$

Câu 4. Lương Thế Vinh - Hà Nội - 2020 - 2021

Tìm các cặp số $(x; y) \in \mathbb{N}^*$ sao cho $2xy + 4x + 3y - 36 = 0$.

Câu 5. Tìm 3 số tự nhiên khác 0 mà tích của chúng bằng tổng của chúng.

Câu 6. Nghiêm Xuân - 2020 - 2021

Tìm các cặp số tự nhiên x,y biết $(2x + 3)(y + 1) = 9$

Câu 7. Amsterdam

Tìm các số nguyên x, y sao cho $3xy - 2x + 5y = 29$

Câu 8. Marie Curie - 2020 - 2021

Tìm các số tự nhiên x,y biết $(x - y)(y - 1) + y = 15$

Câu 9. Ba Đình - Hà Nội - 2018

Tìm các số tự nhiên n sao cho $(n^2 + 2.n - 6) : (n - 4)$

Câu 10. Tìm số nguyên n sao cho

a) $4n - 5 : (2n - 1)$ b) $5n - 1 : (n + 1)$ c) $3n + 1 : 2n + 1$

Câu 11. Tìm số nguyên để $\frac{2n+1}{n+2}$ có giá trị là một số nguyên.

Câu 12. Archimedes - 2020

Tìm hai số tự nhiên m, n thỏa mãn: $18mn + 6^n = 222$.

Câu 13. Tìm tất cả các số tự nhiên n thỏa mãn $3n + 1$ chia hết cho $2n + 3$.

3. Bài toán số nguyên tố

Câu 14. Tổng của hai số nguyên tố là 601, tìm 2 số đó.

Câu 15. Giảng Võ 2020 - 2021

Cho p là số nguyên tố lớn hơn 3. Biết $2p+1$ cũng là số nguyên tố. Chứng minh rằng: $p+1$ chia hết cho 6.

Câu 16. MarieCurie 2019 - 2020

Chứng minh nếu p là số nguyên tố thì lớn hơn 3 thì $(p-1)(p+1)$ chia hết cho 24.

Câu 17. Tìm số nguyên tố p sao cho $2p+1$ và $5p+2$ cũng là số nguyên tố

Câu 18. Vĩnh Yên – Vĩnh Phúc – 2017

Tìm số tự nhiên n sao cho: $p = (n-2) \cdot (n^2 + n - 5)$ là số nguyên tố.

Câu 19. Thái Thụy – Thái Bình - 2020

Tìm các số nguyên tố x, y, z : $x^y + 1 = z$

Câu 20. Tìm hai số nguyên tố x và y thỏa mãn $x^2 + 117 = y^2$

4. Chứng minh nguyên tố cùng nhau, phân số tối giản

Câu 21. Amsterdam – 2020 - 2021

Chứng minh rằng với mọi số tự nhiên a thì hai số: $m = 3a + 1$ và $n = 5a + 2$ luôn nguyên tố cùng nhau.

Câu 22. Cho $n \in \mathbb{N}^*$. Chứng minh rằng :

a) $3n + 7$ và $4n + 9$ nguyên tố cùng nhau.

b) $n + 3$ và $2n + 5$ nguyên tố cùng nhau.

Câu 23. Tây Hồ - Hà Nội - 2020

Chứng minh rằng: Với mọi số tự nhiên n thì $2n + 1$ và $4n + 4$ nguyên tố cùng nhau.

Câu 24. Tìm tất cả các số tự nhiên n để phân số $\frac{5n+6}{8n+7}$ có thể rút gọn được.

Câu 25. Amsterdam – 2020 - 2021

Cho số $N = 1^9 \cdot 2^8 \cdot 3^7 \cdot 4^6 \cdot 5^5 \cdot 6^4 \cdot 7^3 \cdot 8^2 \cdot 9^1$. Hỏi số N có bao nhiêu ước là số chính phương?

5. Toán suy luận

Câu 26. Cho 151 số nguyên trong đó tổng của 5 số bất kì là một số dương. Chứng minh rằng tổng của 151 số nguyên đó là một số dương.

Câu 27. Cho 22 số nguyên. Biết rằng tích của 3 số nguyên bất kì trong 22 số đó đều là số âm. Chứng minh rằng tích của 22 số trên là một số dương.

BỒI DƯỠNG HỌC SINH GIỎI TOÁN 6

CÂU ĐIỂM 10

Tài liệu lớp học Zoom 6 HSG - 18h00 - 21h15 - Tối thứ 2

Họ và tên:Ngày học:

1. Tính Tổng

Câu 1. Cho $S_1 = 1 + 2; S_2 = 3 + 4 + 5; S_3 = 6 + 7 + 8 + 9; S_4 = 10 + 11 + 12 + 13 + 14; \dots$

Tính S_{100} ?

Câu 2. Cho biểu thức $M = 1.2 + 3.4 + 5.6 + \dots + 57.58; N = 1^2 + 3^2 + 5^2 + \dots + 57^2$.

Tính giá trị biểu thức $M - N$ và cho biết $M - N$ có phải số chính phương không? Vì sao?

2. Chứng minh chia hết

Câu 3. Dùng ba trong bốn chữ số 0; 1; 2; 8 ghép thành các số tự nhiên có ba chữ số sao cho các số đó chia hết cho 3 mà không chia hết cho 9. Ta ghép được tất cả bao nhiêu số?

Câu 4. Tổng (hiệu) sau có chia hết cho 2 ; 3 ; 5 ; 9 hay không?

a) $10^{2021} + 2$

b) $10^{2021} - 1$

Câu 5. Cho $A = 4 + 4^2 + 4^3 + \dots + 4^{23} + 4^{24}$, chứng minh $A : 20; A : 21$

Câu 6.

a) Cho $A = 993^{2023} - 997^{2021}$. Chứng minh rằng A chia hết cho 5.

b) Cho $A = 2 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{60}$. Chứng minh A chia hết cho 3, 7, 15.

Câu 7. Ân Thi - Hưng Yên - 2020

Chứng minh rằng $A = 1 + 3 + 3^2 + 3^3 + 3^4 + \dots + 3^{102} + 3^{103} : 40$

Câu 8. Nam Trực 2020 - 2021

Cho $A = 3 + 3^2 + 3^3 + 3^4 + \dots + 3^{24} + 3^{25}$. Tìm số dư của A khi chia cho 40.

Câu 9. MarieCurie 2019 - 2020

Cho $A = 9^{23} + 5.3^{43}$, chứng minh A chia hết cho 32.

Câu 10. Lương Thế Vinh - 2018

Cho $a, b \in \mathbb{N}^*$ thỏa mãn số $M = (9a + 11b)(5b + 11a)$ chia hết cho 19. Hãy giải thích vì sao M chia hết cho 361.

Câu 11. Archimedes - 2020

Cho a, b, c, d là các chữ số ($a, c \neq 0$) thỏa mãn $(12 \cdot \overline{ab} + \overline{cd}) : 11$. Chứng minh rằng $\overline{abcd} : 11$

Câu 12. Cho $A = 10^{2021} + 10^{2020} + 10^{2019} + 10^{2018} + 8$. Chứng minh rằng A chia hết cho 24.

Câu 13. Cho tổng $A = 3 + 3^2 + 3^3 + \dots + 3^{2021}$. Tìm số dư khi chia tổng A cho 13.

Câu 14. Chứng tỏ rằng: Nếu $17a + 10b + c$ chia hết cho 83 thì \overline{abc} chia hết cho 83 (a, b, c là các chữ số, a khác 0).

Câu 15. Cho dãy số tự nhiên liên tiếp $1, 2, 3, \dots, 2008$. Hỏi có thể chọn được trong dãy trên nhiều nhất bao nhiêu số để tổng 2 số bất kỳ trong các số đã chọn đều chia hết cho 38?

Câu 16. Tìm số tự nhiên nhỏ nhất sao cho chia nó cho 17 dư thì dư 5, chia nó cho 19 thì dư 12.

Megamath