

Chuyên đề 6: SỐ NGUYÊN TỐ. HỢP SỐ. PHÂN TÍCH MỘT SỐ RA THỪA SỐ NGUYÊN TỐ

I. MỤC TIÊU

1. Về kiến thức

- HS được củng cố khái niệm về số nguyên tố
- Biết xác định một số là số nguyên tố hay hợp số
- Biết vận dụng hợp lý các kiến thức về chia hết đã học để nhận biết hợp số.
- Biết cách phân tích một số ra thừa số nguyên tố từ đó tìm được các ước của nó.

2. Về năng lực

- Năng lực chung: Hình thành ở HS năng lực tự chủ và tự học, năng lực giao tiếp và hợp tác, năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo;
- Năng lực chuyên biệt: Hình thành và phát triển các năng lực: năng lực ngôn ngữ, năng lực tính toán, năng lực tư duy và lập luận toán học; năng lực mô hình hoá toán học; năng lực giải quyết vấn đề toán học; năng lực giao tiếp toán học.

3. Về phẩm chất

- HS phát triển các phẩm chất yêu nước, nhân ái, chăm chỉ, trung thực và trách nhiệm.
- HS rèn luyện tính trung thực, tình yêu lao động, tinh thần trách nhiệm, ý thức hoàn thành nhiệm vụ học tập; bồi dưỡng sự tự tin, hứng thú học tập, thói quen đọc sách và ý thức tìm tòi, khám phá khoa học.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

1. **Giáo viên:** giáo án

2. **Học sinh:** ôn định nghĩa số nguyên tố, hợp số. Các cách nhận biết số nguyên tố. Cách phân tích một số ra thừa số nguyên tố

III. TIỀN TRÌNH BÀI DẠY

Tiết 1. Số Nguyên tố, hợp số

1. Hoạt động 1: Mở đầu

- a) Mục tiêu: giúp học sinh nhớ lại lý thuyết về số nguyên tố, hợp số
- b) Nội dung: trả lời câu hỏi
- c) Sản phẩm: câu trả lời của học sinh
- d) Tổ chức thực hiện: hình thức vấn- đáp

Hoạt động của giáo viên và học sinh	Nội dung
<ul style="list-style-type: none"> - Số nguyên tố là gì? - Hợp số là gì ? <p>Để chứng tỏ số a là số nguyên tố hay hợp số ta cần chứng minh a thỏa mãn mấy đk?</p>	<p>I. Kiến thức cần nhớ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Số nguyên tố là số tự nhiên lớn hơn 1, chỉ có hai ước là 1 và chính nó. 2. Hợp số là số tự nhiên lớn hơn 1, có nhiều hơn 2 ước. <p>Để chứng tỏ một số tự nhiên $a > 1$ là hợp số, ta chỉ</p>

Tập hợp số tự nhiên gồm các số nguyên tố và hợp số có đúng không? Cách phân tích một số ra thừa số nguyên tố	cần chỉ ra một ước khác 1 và a .
---	------------------------------------

2. Hoạt động 2: Hình thành kiến thức

3. Hoạt động 3: Luyện tập

Hoạt động 3.1: Dạng 1: Nhận biết số nguyên tố

- Mục tiêu: HS nhận biết được số nguyên tố, hợp số
- Nội dung: sử dụng định nghĩa số nguyên tố, các dấu hiệu chia hết
- Sản phẩm: bài làm của học sinh
- Tổ chức thực hiện:

Hoạt động của GV và học sinh	Nội dung
Bước 1: Giao nhiệm vụ - Gv ghi đề bài Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ ? Phương pháp giải - Căn cứ vào định nghĩa số nguyên tố, hợp số - Căn cứ vào dấu hiệu chia hết - Dùng bảng các số nguyên tố Bước 3: Báo cáo thảo luận - HS tự làm vào vở Bước 4: Kết luận, nhận định	II. Luyện tập Bài 1: Các số sau là số nguyên tố hay hợp số ? 1431; 635; 119; 73 Giải 1431 là hợp số vì chia hết cho 3 và lớn hơn 3 635 chia hết cho 5 và lớn hơn 5 nên là hợp số 119 chia hết cho 7 và lớn hơn 7 nên là hợp số 73 là số nguyên tố.
Bước 1: Giao nhiệm vụ Gv ghi đề bài Bước 2: thực hiện nhiệm vụ GV giải thích một trường hợp, HS giải thích các trường hợp còn lại Bước 3: Báo cáo thảo luận - HS làm tiếp phần còn lại Bước 4: Kết luận, nhận định - GV gọi HS khác nhận xét kết quả bài làm của bạn. - GV nhận xét và chốt kiến thức	Bài 2: Tổng hiệu sau là số nguyên tố hay hợp số ? a) $5.6.7 + 8.9$ b) $5.7.9.11 - 2.3.7$ c) $5.7.11 + 13.17.19$ d) $4253 + 1422$ Giải a) $5.6.7 + 8.9$ chia hết cho 2 và lớn hơn 2 nên là hợp số b) $5.7.9.11 - 2.3.7$ là hợp số vì chia hết cho 3 và lớn hơn 3 c) $5.7.11 + 13.17.19$ là số chẵn lớn hơn 2 nên là hợp số d) $4253 + 1422$ chia hết cho 5 và lớn hơn 5 nên là hợp số
Gv giới thiệu cách khác để kiểm tra xem a có là số nguyên tố không: “ Số tự nhiên a không chia hết cho mọi số nguyên tố p mà p^2 không vượt quá a thì a là số nguyên tố.”	Bài 3: Xác định các số sau là số nguyên tố hay hợp số : 29; 83; 113; 179; 59; 169; 247; 121 Hướng dẫn 29 không chia hết cho số nguyên tố nào trong các số

<p>Bước 1: Giao nhiệm vụ Gv ghi đề bài và hướng dẫn với số đầu tiên.</p> <p>? Tìm các số nguyên tố p mà $p^2 < 29$</p> <p>đó là các số nguyên tố 2; 3; 5 ($7^2 = 49 > 29$ nên ta dừng lại ở số nguyên tố 5).</p> <p>GV: Em thử các phép chia 29 cho các số nguyên tố trên.</p> <p>? Vậy 29 có phải là số nguyên tố không.</p> <p>Bước 2: thực hiện nhiệm vụ HS giải thích các trường hợp còn lại</p> <p>Bước 3: Báo cáo thảo luận -HS làm tiếp phần còn lại</p> <p>Bước 4: Kết luận, nhận định - GV gọi HS khác nhận xét kết quả bài làm của bạn. - GV nhận xét và chốt kiến thức</p>	<p>2; 3; 5. Vậy 29 là số nguyên tố.</p> <p>- Các số nguyên tố là 83; 113; 179; 59 vì 83; 113; 59 không chia hết cho 2; 3; 5; 7. và 179 không chia hết cho 2; 3; 5; 7; 11</p> <p>- Số 169 và 247 không là số nguyên tố vì nó chia hết cho 13 121 không là số nguyên tố vì chia hết cho 11</p>
<p>Bước 1: Giao nhiệm vụ Gv ghi đề bài, hướng dẫn phần a</p> <p>? Chứng minh số $\overline{abcabc} \text{ M}$ dựa vào việc phân tích số</p> <p>Bước 2: thực hiện nhiệm vụ GV giải thích một trường hợp, HS phân tích số HS làm phần b tương tự.</p> <p>Bước 3: Báo cáo thảo luận -HS làm tiếp phần còn lại</p> <p>Bước 4: Kết luận, nhận định - GV gọi HS khác nhận xét kết quả bài làm của bạn. - GV nhận xét và chốt kiến thức</p>	<p>Bài 4: Chứng minh rằng các tổng sau đây là hợp số</p> <p>a) $\overline{abcabc} + 7$ b) $\overline{abcabc} + 22$</p> <p style="text-align: center;">Giải</p> <p>a) $\overline{abcabc} + 7 =$ $a.10^5 + b.10^4 + c.10^3 + a.10^2 + b.10 + c + 7$ $= 100100a + 10010b + 1001c + 7$ $= 1001(100a + 10b + c) + 7$ Vì 1001 M và $1001(100a + 10b + c) \text{ M}$ và 7 M. Do đó $\overline{abcabc} + 7 \text{ M}$ và lớn hơn 7 vậy $\overline{abcabc} + 7$ là hợp số $\overline{abcabc} + 22 = 1001(100a + 10b + c) + 22$ b. 1001 M và $1001(100a + 10b + c) \text{ M}$ 22 M và Suy ra $\overline{abcabc} + 22 = 1001(100a + 10b + c) + 22$ chia hết</p>

	cho 11 và $\overline{abcabc} + 22 > 11$ nên $\overline{abcabc} + 22$ là hợp số
Bước 1: Giao nhiệm vụ Gv ghi đề bài Bước 2: thực hiện nhiệm vụ HS: loại bỏ các hợp số, giữ lại các số nguyên tố. Gv làm mẫu loại những số nào Bước 3: Báo cáo thảo luận -HS làm tiếp phần còn lại Bước 4: Kết luận, nhận định - GV gọi HS khác nhận xét kết quả bài làm của bạn. - GV nhận xét và chốt kiến thức	Bài 5: Hãy xét xem các số tự nhiên từ 1991 đến 2005 số nào là số nguyên tố? Hướng dẫn - Trước hết ta loại bỏ các số chẵn: 1992, 1994, ..., 2004 - Loại bỏ tiếp các số chia hết cho 3: 1995, 2001 - Ta còn phải xét các số 1991; 1993; 1997; 1999; 2003. Số nguyên tố p mà $p^2 < 2005$ là 11; 13; 17; 19; 23; 29; 31; 37; 41; 43. - Số 1991 chia hết cho 11 nên ta loại. - Các số còn lại 1993; 1997; 1999; 2003 đều không chia hết cho các số nguyên tố trên. Vậy từ 1991 đến 2005 chỉ có 4 số nguyên tố là 1993; 1997; 1999; 2003

Tiết 2

Hoạt động 3.2: Dạng 2: Tìm số nguyên tố

- a) Mục tiêu:
 b) Nội dung: HS dựa vào bảng các số nguyên tố.
 c) Sản phẩm: Bài tập trình bày vào vở
 d) Tổ chức thực hiện:

Hoạt động của giáo viên và học sinh	Nội dung
Bước 1: Giao nhiệm vụ Gv ghi đề bài Bước 2: thực hiện nhiệm vụ ? Những số nguyên tố nào có 2 chữ số mà chữ số hàng chục là 7 Từ đó HS tìm các chữ số thích hợp để điền vào dấu * Bước 3: Báo cáo thảo luận -HS làm bài Bước 4: Kết luận, nhận định - GV gọi HS khác nhận xét kết quả bài làm của bạn. - GV nhận xét và chốt kiến thức	Bài 1: Thay chữ số vào dấu * để $\overline{7*}$ là số nguyên tố. Giải $* \in \{1; 3; 9\}$. Vậy ta có các số nguyên tố là 71, 73, 79.
Bước 1: Giao nhiệm vụ Gv ghi đề bài GV hướng dẫn HS xét với từng trường	Bài 2: Tìm số k để $5k$ là số nguyên tố Hướng dẫn - Với $k = 0$ thì $5.0 = 0$ không phải là số nguyên

<p>hợp $k = 0; k = 1; k > 1$.</p> <p>Bước 2: thực hiện nhiệm vụ Bước 3: Báo cáo thảo luận -HS làm bài Bước 4: Kết luận, nhận định - GV gọi HS khác nhận xét kết quả bài làm của bạn. - GV nhận xét và chốt kiến thức</p>	<p>tố - Với $k = 1$ thì $5.1 = 5$ là số nguyên tố - Với $k \neq 1$ thì $5.k$ có ước bằng k (khác 1 và chính nó) nên là hợp số.</p> <p>Vậy với $k = 1$ thì $5.k$ là số nguyên tố.</p>
<p>Bước 1: Giao nhiệm vụ Gv ghi đề bài Bước 2: thực hiện nhiệm vụ ? Hai số nguyên tố cần tìm có đặc điểm gì ? Cho biết tính chẵn lẻ của hai số tự nhiên liên tiếp. Từ đó HS suy nghĩ tìm lời giải GV nhấn mạnh lại 2 là số nguyên tố chẵn duy nhất. Bước 3: Báo cáo thảo luận -HS làm bài Bước 4: Kết luận, nhận định - GV gọi HS khác nhận xét kết quả bài làm của bạn. - GV nhận xét và chốt kiến thức</p>	<p>Bài 3: Tìm một số nguyên tố, biết rằng số liền sau của nó cũng là một số nguyên tố</p> <p>Giải Hai số nguyên tố cần tìm là hai số tự nhiên liên tiếp. Vì trong hai số tự nhiên liên tiếp bao giờ cũng có một số chẵn và một số lẻ, muốn cả hai là số nguyên tố thì phải có một số nguyên tố chẵn là số 2. Số nguyên tố còn lại là 3. Vậy số nguyên tố phải tìm là 2.</p>
<p>Bước 1: Giao nhiệm vụ Gv ghi đề bài Bước 2: thực hiện nhiệm vụ ? Hai số nguyên tố cần tìm có đặc điểm gì ? Cho biết tính chẵn lẻ của hai số tự nhiên liên tiếp. Từ đó HS suy nghĩ tìm lời giải GV nhấn mạnh lại 2 là số nguyên tố chẵn duy nhất. Bước 3: Báo cáo thảo luận -HS làm bài Bước 4: Kết luận, nhận định - GV gọi HS khác nhận xét kết quả bài làm của bạn.</p>	<p>Bài 4: Tìm hai số nguyên tố biết tổng của chúng là 601.</p> <p>Giải Vì tổng của hai số nguyên tố bằng 601 là số lẻ nên hai số nguyên tố đó khác tính chẵn lẻ. Do đó trong hai số nguyên tố cần tìm có một số chẵn bằng 2, số nguyên tố kia là $601 - 2 = 599$</p>

- GV nhận xét và chốt kiến thức	
Bước 1: Giao nhiệm vụ Gv ghi đề bài Bước 2: thực hiện nhiệm vụ ? Số nguyên tố lớn hơn 3 có chia hết cho 3 không. Gợi ý HS xét các trường hợp về số dư của số nguyên tố khi chia cho 3 để tìm ra giá trị thích hợp của p. Bước 3: Báo cáo thảo luận -HS làm bài Bước 4: Kết luận, nhận định - GV gọi HS khác nhận xét kết quả bài làm của bạn. - GV nhận xét và chốt kiến thức	Bài 5: Tìm số nguyên tố p biết: $p + 2$ và $p + 4$ cũng là số nguyên tố Giải: +) Nếu $p = 2$ thì $p + 2 = 4$ không là số nguyên tố. +) Nếu $p = 3$ thì $p + 2 = 5, p + 4 = 7$ là các số nguyên tố +) Nếu $p > 3$. Vì p là số nguyên tố nên p không chia hết cho 3. - Nếu $p : 3$ dư 1 thì $p + 2$ chia hết cho 3 và lớn hơn 3 nên $p + 2$ là hợp số. - Nếu $p : 3$ dư 2 thì $p + 4$ chia hết cho 3 và lớn hơn 3 nên $p + 4$ là hợp số. Vậy $p = 3$

Tiết 3

Hoạt động 3.3: Dạng 3: Phân tích một số ra thừa số nguyên tố

a) Mục tiêu: Hs biết cách phân tích một số ra thừa số nguyên tố

b) Nội dung:

c) Sản phẩm: Bài làm của học sinh

d) Tổ chức thực hiện:

Hoạt động của giáo viên và học sinh	Nội dung
GV lưu ý cho HS: chỉ chia cho các số nguyên tố. Kết quả cuối cùng phải viết các thừa số nguyên tố dưới dạng lũy thừa. Kết quả sau khi phân tích phải bằng số ban đầu. Bước 1: Giao nhiệm vụ Gv ghi đề bài Bước 2: thực hiện nhiệm vụ * HS phân tích vào vở nháp a) 120 b) 900 c) 100 000 Bước 3: Báo cáo thảo luận -Ba hs lên bảng phân tích Bước 4: Kết luận, nhận định	Bài 1: Phân tích một số sau ra thừa số nguyên tố. a) $120 = 2^3 \cdot 3 \cdot 5$ b) $900 = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5^2$ c) $100\,000 = 2^5 \cdot 5^5$

<p>- GV gọi HS khác nhận xét kết quả bài làm của bạn.</p> <p>- GV nhận xét và chốt kiến thức</p>	
<p>Bước 1: Giao nhiệm vụ Gv ghi đề bài</p> <p>Bước 2: thực hiện nhiệm vụ</p> <p>* Hai hs lên bảng phân tích ? Số 450 chia hết cho các số nguyên tố nào</p> <p>GV giải thích một trường hợp, HS giải thích các trường hợp còn lại</p> <p>Bước 3: Báo cáo thảo luận -HS làm tiếp phần còn lại</p> <p>Bước 4: Kết luận, nhận định - GV gọi HS khác nhận xét kết quả bài làm của bạn.</p> <p>- GV nhận xét và chốt kiến thức</p>	<p>Bài 2: Phân tích các số sau ra thừa số nguyên tố rồi cho biết mỗi số đó chia hết cho các số nguyên tố nào ?</p> <p>a) 450 b) 2100</p> <p style="text-align: center;">Giải</p> <p>a) $450 = 2 \cdot 3^2 \cdot 5^2$. Số 450 chia hết cho các số nguyên tố 2; 3; 5.</p> <p>b) $2100 = 2^2 \cdot 3 \cdot 5^2 \cdot 7$. Số 2100 chia hết cho các số nguyên tố 2; 3; 5; 7.</p>
<p>Bước 1: Giao nhiệm vụ Gv ghi đề bài</p> <p>Bước 2: thực hiện nhiệm vụ GV giải thích một trường hợp, HS giải thích các trường hợp còn lại</p> <p>Bước 3: Báo cáo thảo luận -HS làm tiếp phần còn lại</p> <p>Bước 4: Kết luận, nhận định - GV gọi HS khác nhận xét kết quả bài làm của bạn.</p> <p>- GV nhận xét và chốt kiến thức</p>	<p>Bài 3. Viết tất cả các ước của a, b, c biết rằng:</p> <p>a) $a = 7 \cdot 11$ b) $b = 2^4$ c) $c = 3^2 \cdot 5$</p> <p style="text-align: center;">Giải</p> <p>a) Các ước của a là 1; 7; 11; 77. b) Các ước của b là 1; 2; 4; 8; 16. c) Các ước của c là 1; 3; 5; 9; 15; 45</p>
<p>- Cách xác định số lượng các ước của một số $A = p_1^k \cdot p_2^l \cdot p_3^m$ có $(k+1) \cdot (l+1) \cdot (m+1)$ ước</p> <p>Từ đó GV yêu cầu hs làm bài tập 4</p> <p>Bước 1: Giao nhiệm vụ Gv ghi đề bài</p> <p>Bước 2: thực hiện nhiệm vụ</p> <p>GV giải thích một trường hợp, HS giải thích các trường hợp còn lại</p> <p>Bước 3: Báo cáo thảo luận -HS làm tiếp phần còn lại</p> <p>Bước 4: Kết luận, nhận định</p>	<p>Bài 4. Mỗi số a, b, c sau có bao nhiêu ước ?</p> <p>a) $a = 3 \cdot 5$ b) $b = 2^5$ c) $c = 2^2 \cdot 3 \cdot 5^2 \cdot 11$</p> <p style="text-align: center;">Giải</p> <p>a) a có $(1+1)(1+1) = 4$ ước. b) b có $5+1 = 6$ ước. c) c có $(2+1)(1+1)(2+1)(1+1) = 36$ ước.</p>

<ul style="list-style-type: none"> - GV gọi HS khác nhận xét kết quả bài làm của bạn. - GV nhận xét và chốt kiến thức 	
<p>Bước 1: Giao nhiệm vụ Gv ghi đề bài</p> <p>Bước 2: thực hiện nhiệm vụ * GV hướng dẫn: phân tích 78 ra thừa số nguyên tố</p> <p>Bước 3: Báo cáo thảo luận -HS làm tiếp phần còn lại</p> <p>Bước 4: Kết luận, nhận định - GV gọi HS khác nhận xét kết quả bài làm của bạn.</p> <ul style="list-style-type: none"> - GV nhận xét và chốt kiến thức 	<p>Bài 5. Tích của hai số tự nhiên bằng 78. Tìm mỗi số</p> <p style="text-align: center;">Giải</p> <p>Ta có $78 = 2.3.13$.</p> <p>Vậy $78 = 2.39 = 3.26 = 6.13$.</p>

Hoạt động 4: Hướng dẫn về nhà

- Ôn lại lí thuyết và các dạng bài tập đã chữa.
- Làm bài sau:

Bài 1: Trong các số sau, số nào là số nguyên tố, số nào là hợp số?
0; 1; 87; 73; 1675; 547.

Bài 2: Các số sau đây là số nguyên tố hay hợp số?

- 526; 1467; 73;
- $\overline{11...1}$ (gồm 2010 chữ số 1);
- $\overline{33...3}$ (gồm 2009 chữ số 3)

Bài 3: Không tính kết quả, xét xem tổng (hiệu) sau là số nguyên tố hay hợp số ?

- $15 + 3.40 + 8.9$
- $5.7.9 - 2.5.6$
- $90.17 - 34.40 + 12.51$
- $2010 + 4149$

Bài 4: Cho $A = 5 + 5^2 + 5^3 + \frac{1}{4} + 5^{100}$

- Số A là số nguyên tố hay hợp số?
- Số A có phải là số chính phương không?

Bài 5: Tổng của 2 số nguyên tố có thể bằng 2003 hay không? Vì sao?

Bài 6: Cho số $\overline{10^*}$. Điền chữ số thích hợp vào * để được:

- Hợp số ;
- Số nguyên tố.

Bài 7: Thay chữ số vào dấu * trong các số sau $\overline{2^*}$; $\overline{5^*}$; $\overline{7^*}$ để được:

- Số nguyên tố
- Hợp số

Bài 8: Tìm $k \in \mathbb{N}$ để tích $19.k$ là số nguyên tố.

Bài 9: Tìm số nguyên tố p sao cho $5p + 7$ là số nguyên tố.

Bài 10: Phân tích các số sau ra thừa số nguyên tố:

a. 180 b. 2034 c. 1500 d. 4000 e. 504

Bài 11: Tìm các số thỏa mãn yêu cầu sau

a) Hai số tự nhiên liên tiếp có tích bằng 650

b) Ba số tự nhiên liên tiếp cho tích bằng 10626

c) Ba số lẻ liên tiếp có tích bằng 15525

Bài 12: Tìm các ước của số sau:

a) 33

b) 81

c) 45

Bài 13: Tìm số các ước của các số sau: 124; 265; 1236; 19197

Bài 14: Tìm số nguyên tố p sao cho $p+4$ và $p+8$ đều là số nguyên tố

Bài 15: Thiện An có 18 viên bi, muốn xếp số bi đó vào các túi sao cho số bi ở các túi đều bằng nhau. Thiện An có thể xếp 18 viên bi đó vào mấy túi? (kể cả trường hợp xếp vào một túi). Khi đó mỗi túi có bao nhiêu viên bi?

HƯỚNG DẪN

Bài 1.

Các số 0 và 1 không phải là số nguyên tố, không phải là hợp số.

Số 87 là hợp số vì $87 > 1$ và $87 \nmid 1$ (ngoài 1 và chính nó);

Số 1675 là hợp số vì $1675 > 1$ và $1675 \neq 1$ (ngoài 1 và chính nó);

Số 73 là số nguyên tố vì $73 > 1$ và 73 chỉ chia hết cho 1 và chính nó);

Số 547 là số nguyên tố (vì có trong bảng các số nguyên tố nhỏ hơn 1000) ;

Bài 2.

526 là hợp số vì nó chia hết cho 2 và lớn hơn 2.

1467 là hợp số vì $1+4+6+7=18$ chia hết cho 3 và 9 nên nó chia hết cho 3 và 9

73 là số nguyên tố

$\overline{11...1}$ (gồm 2010 chữ số 1) là hợp số vì nó chia hết cho 3 và lớn hơn 3.

33...3 (gồm 2009 chữ số 3) là hợp số vì nó chia hết cho 3 và lớn hơn 3.

Bài 3. a) $15 + 3.40 + 8.9$ có các số hạng chia hết cho 3 và lớn hơn 3, nên nó chia hết cho 3. Vậy tổng đó là hợp số.

b) $5.7.9 - 2.5.6$ có các số hạng đều chia hết cho 5 và lớn hơn 5, nên nó chia hết cho 5. Vậy hiệu đó là hợp số.

c) $90.17 - 34.40 + 12.51$ có các số hạng đều chia hết cho 17 và lớn hơn 17, nên nó chia hết cho 17. Vậy tổng đó là hợp số.

d) $2010 + 4149$ có các số hạng chia hết cho 3 và lớn hơn 3, nên nó chia hết cho 3. Vậy tổng đó là hợp số.

Bài 4.

a) $A > 5$; $A \equiv 5$ (vì mỗi hạng tử đều chia hết cho 5) nên A là hợp số.

b) $5^2 \nmid 25$ nên $5^3 \nmid 25$, $\frac{1}{4}$, $5^{100} \nmid 25$ nhưng $5 \nmid 25$ nên $A \nmid 25$

Số $A \nmid 5$ nhưng $A \nmid 25$ nên A không phải là số chính phương

Bài 5

Vì tổng của 2 số nguyên tố bằng 2003, nên trong 2 số nguyên tố đó tồn tại 1 số nguyên tố chẵn. Mà số nguyên tố chẵn duy nhất là 2. Do đó số nguyên tố còn lại là 2001. Do 2001 chia hết cho 3 và $2001 > 3$.

Suy ra 2001 không phải là số nguyên tố. Vậy nên tổng 2 số nguyên tố không thể bằng 2003 được.

Bài 6.

a) Với số $\overline{10^*}$ ta có thể chọn $* \in \{0; 2; 4; 6; 8\}$ để $\overline{10^*}$ chia hết cho 2, có thể chọn $*$ là 5 để $\overline{10^*}$ chia hết cho 5. Vậy để cho $\overline{10^*}$ là hợp số ta có thể chọn $* \in \{0; 2; 4; 6; 8; 5\}$

b) Các số $101; 103; 107; 109$ đều là số nguyên tố (dùng bảng số nguyên tố nhỏ hơn 1000).

Vậy $\overline{10^*}$ là số nguyên tố, ta chọn $* \in \{1; 3; 7; 9\}$.

Bài 7.

a) Số nguyên tố: 23, 29, 53, 59, 71, 73, 79.

b) Hợp số: 20, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 50, 51, 52, 54, 55, 56, 57, 58, 70, 72, 74, 75, 76, 77, 78.

Bài 8.

- Với $k = 0$ thì $19^k = 0$, số 0 không phải là số nguyên tố.
- Với $k = 1$ thì $19^k = 19$, số 19 là số nguyên tố.
- Với $k \geq 2$ thì 19^k là hợp số vì ngoài các ước là 1 và chính nó còn có ước là 19.

Bài 9.

Với $p = 2$ thì $5p + 7 = 17$ là số nguyên tố;

Với $p > 2$ mà p là số nguyên tố nên p là số lẻ, suy ra $5p$ cũng là số lẻ
 $\Rightarrow 5p + 7$ là số chẵn (loại)

Vậy $p = 2$

Bài 10.

$$180 = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5$$

$$2034 = 2 \cdot 3^2 \cdot 113 \text{ (số 113 trong bảng số nguyên tố).}$$

Bài 11.

$$a) n \cdot (n + 1) = 650 = 2 \cdot 5^2 \cdot 13 = 25 \cdot 26 \Rightarrow n = 25$$

Hai số tự nhiên liên tiếp là: 25; 26

$$b) n \cdot (n + 1) \cdot (n + 2) = 10626 = 2 \cdot 3 \cdot 7 \cdot 11 \cdot 23 = 21 \cdot 22 \cdot 23 \Rightarrow n = 21$$

Ba số tự nhiên liên tiếp đó là: 21; 22; 23

$$c) n \cdot (n + 2) \cdot (n + 4) = 15525 = 3^3 \cdot 5^2 \cdot 23 = 23 \cdot 25 \cdot 27 \Rightarrow n = 23$$

Ba số tự nhiên lẻ liên tiếp là: 23; 25; 27

$$a) 33 = 3 \cdot 11 \Rightarrow U(33) = \{1; 3; 11; 33\}$$

$$b) 81 = 3^4 \Rightarrow U(81) = \{1; 3; 3^2; 3^3; 3^4\} = \{1; 3; 9; 27; 81\}$$

$$c) 45 = 3^2 \cdot 5 \Rightarrow U(45) = \{1; 3; 9; 5; 15; 45\}$$

Bài 13. a) $124 = 2^2 \cdot 31$. Số các ước của 124 là: $(2+1) \cdot (1+1) = 6$ (số)

b) $265 = 5 \cdot 53$. Số các ước của 265 là: $(1+1) \cdot (1+1) = 4$ (số)

c) $1236 = 2^2 \cdot 3 \cdot 103$. Số các ước là $(2+1) \cdot (1+1) \cdot (1+1) = 12$ (số)

d) $19197 = 3^5 \cdot 79$. Số các ước là $(5+1) \cdot (1+1) = 12$ (số)

Bài 14.

Nếu $p = 2$ thì $p + 4 = 6$ là hợp số trái đề bài

Nếu $p = 3$ thì $p + 4 = 7; p + 8 = 11$ là số nguyên tố

Nếu $p > 3$ thì $p = 3k + 1$ hoặc $p = 3k + 2$

+) $p = 3k + 1 \Rightarrow p + 8 = 3k + 9$. Khi đó $p + 8 \nmid$ và $p + 8 > 1$ nên $p + 8$ là hợp số trái đề bài.

+) $p = 3k + 2 \Rightarrow p + 4 = 3k + 6$. Khi đó $p + 4 \nmid$ và $p + 4 > 1$ nên $p + 4$ là hợp số trái đề bài.

Vậy $p = 3$

Bài 15. $U(18) = \{1; 2; 3; 6; 9; 18\}$

Vậy, Thiện An có thể xếp được 18 viên bi vào 6 túi.

Nếu xếp đều vào 1 túi thì số bi trong túi là 18 viên.

Nếu xếp đều vào 2 túi thì số bi trong mỗi túi là $18 : 2 = 9$ viên.

Nếu xếp đều vào 3 túi thì số bi trong mỗi túi là $18 : 3 = 6$ viên.

Nếu xếp đều vào 6 túi thì số bi trong mỗi túi là $18 : 6 = 3$ viên.

Nếu xếp đều vào 9 túi thì số bi trong mỗi túi là $18 : 9 = 2$ viên.

Nếu xếp đều vào 18 túi thì số bi trong mỗi túi là $18 : 18 = 1$ viên.