**BÀI 7. QUAN HỆ CHIA HẾT. TÍNH CHẤT CHIA HẾT**

A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

1. Khái niệm về chia hết: Cho 2 số tự nhiên a và b (). Nếu có số tự nhiên q sao cho a = b.q thì ta nói a chia hết cho b.

Khi a  b ta nói a là bội của b và b là ước của a

2. Cách tìm bội và ước của một số: Để tìm các bội của n (), ta có thể lần lượt nhân n với 0, 1, 2, 3, …. Khi đó các số tìm được đều là bội của n

Để tìm các ước của số tự nhiên n lớn hơn 1, ta có thể chia n cho các số tự nhiên từ 1 đến n. Khi đó, các phép chia hết cho ta số chia là ước của n.

3. Tính chất chia hết của một tổng, của một hiệu, một tích

Nếu tất cả các số hạng của tổng đều chia hết cho cùng một số thì tổng chia hết cho số đó



Nếu số bị trừ và số trừ đều chia hết cho cùng một số thì hiệu chia hết cho số đó.



Nếu một thừa số của tích chia hết cho một số thì tích chia hết cho số đó

****

B. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

I – MỨC ĐỘ NHẬN BIẾT

**Câu 1.**Tập hợp gồm các số chia hết cho 5 là

**A.** 

**B.** 

**C.** 

**D.** 

**Câu 2.**Tập hợp các số là bội của 3 là

**A.** 

**B.** 

**C.** 

**D.** 

**Câu 3.** Tập hợp các số là ước của 10 là

**A.** 

**B.** 

**C.** 

**D.** 

**Câu 4.**Tập hợp gồm tất cả các phần tử đều là ước của 8 là

**A.** 

**B.** 

**C.** 

**D.** 

**Câu 5.** Chọn khẳng định đúng

**A.** Mọi số tự nhiên đều có ước là 0

**B.** Mọi số tự nhiên đều có ước chung với nhau

**C.** Mọi số tự nhiên đều có ước là 1

**D.** Mọi số chẵn đều chia hết cho 3

II – MỨC ĐỘ THÔNG HIỂU

**Câu 6**.Tập hợp các bội có hai chữ số của 15 là

**A.** 

**B.** 

**C.** 

**D.** 

**Câu 7.** Tập hợp các số nhỏ hơn 50 vừa là bội của 6 vừa là bội của 9 là

**A.** 

**B.** 

**C.** 

**D.** 

**Câu 8.**Tập hợp các ước có hai chữ số của 50 là

**A.** 

**B.** 

**C.** 

**D.** 

**Câu 9.** Tổng chia hết cho 4 là

**A.** 10 + 24

**B.** 32 + 12

**C.** 13 + 20

**D.** 4 + 55

**Câu 10.**Hiệu chia hết cho 13 là

**A.** 300 - 13

**B.** 390 - 25

**C.** 65 - 14

**D.** 390 - 26

III – MỨC ĐỘ VẬN DỤNG

**Câu 11.**Tổng n + 3 chia hết cho 3 khi

**A.** n là các số chẵn

**B.** n là các số lẻ

**C.** n = 3k (k là số tự nhiên)

**D.** n = 2k + 1 (k là số tự nhiên)

**Câu 12.**Nếu m chia hết cho 3 và n chia hết cho 3 thì m + n chia hết cho

**A.** 6

**B.** 9

**C.** 2

**D.** 3

**Câu 13.**Nếu m chia hết cho 4 và n chia hết cho 8 thì m + n chia hết cho

**A.** 4

**B.** 8

**C.** 16

**D.** 24

**Câu 14.**Trong các biểu thức sau, biểu thức nào không chia hết cho 5

**A.** 15 + 120 - 10

**B.** 255 – 10.12

**C.** 1.2.3.4.5.6 + 10

**D.** 510 - 50

**Câu 15.**Phải thay chữ số x bằng số nào để ****

**A.** 0

**B.** 1

**C.** 3

**D.** 5

IV. MỨC ĐỘ VẬN DỤNG CAO

**Câu 16**.Chọn phát biểu sai

**A.** Tổng của năm số tự nhiên liên tiếp chia hết cho 5

**B.** Tổng của bốn số tự nhiên liên tiếp chia hết cho 4

**C.** Trong hai số tự nhiên liên tiếp có một số chia hết cho 2

**D.** Trong ba số tự nhiên liên tiếp có một số chia hết cho 3

**Câu 17.** Số a chia cho 12 dư 6. Vậy khi chia số a cho 3 được số dư là

**A.** 0

**B.** 1

**C.** 2

**D.** Không xác định được

**Câu 18.** Số tự nhiên n thỏa mãn  là

**A.** 0

**B.** 2

**C.** 1

**D.** 

**Câu 19.** Số tự nhiên n thỏa mãn là

**A.** 0

**B.** 1

**C.** 3

**D.** 3;9

**Câu 20.** Số a chia cho 28 dư 4, số b chia cho 14 dư 9. Vậy a + b chia cho 7 dư

**A.** 4

**B.** 0

**C.** 9

**D.** 6

**C. CÁC DẠNG TỰ LUẬN**

|  |
| --- |
| **Dạng 1. Xét tính chia hết của một tổng, một hiệu, một tích.**  **Phương pháp giải: Sử dụng các tính chất sau**  **T/C1**: Nếu  và  thì  với  Tính chất cũng đúng với một hiệu:  và   với  **T/C2:** Nếu  và  thì  với  **T/C 3.** Nếu  và  thì .  Đặc biệt:  **Nâng cao:**  1.  2.    ***\* Mở rộng:***  - Nếu  và  thì  - Nếu  và  thì  - Nếu  và  thì |

**Bài 1.** Xét xem tổng (hiệu) nào dưới đấy chia hết cho 8.

1. 
2. 
3. 

**Bài 2.** Áp dụng tính chất chia hết, xét xem mỗi tổng hoặc hiệu sau có chia hết cho 6 hay không?

a, 

b, 

c, 

**Bài 3.** Áp dụng tính chất chia hết của một tích, xét xem các tích sau có chia hết cho 8 không?

a, 

b, 

**Bài 4.** Trong các khẳng định sau khẳng định nào đúng, khẳng định nào sai?

a, Hiệu  không chia hết cho 2

b, Tổng  chia hết cho 5

c, Tổng  không chia hết cho 5.

**Bài 5.** a) Tích  có chia hết cho 100 không?

b) Tích  có chia hết cho 30 không?

**Bài 6.** Chia một số cho 15 được dư là 9. Hỏi số đó có chia hết cho 3 không? Có chia hết cho 5 không?

**Bài 7.** Chứng minh rằng:

a) Tích của hai số tự nhiên tiên tiếp thì chia hết cho 2.

b) Tích của ba số tự nhiên liên tiếp thì chia hết cho 3.

c) Tổng của 3 số tự nhiên liên tiếp thì chia hết cho 3

d) Tổng của 4 số tự nhiên liên tiếp không chia hết cho 4.

**Bài 8.** Chứng tỏ rằng trong ba số tự nhiên liên tiếp có một số chia hết cho 3.

|  |
| --- |
| **Dạng 2. TÌM ĐIỀU KIỆN CHO QUAN HỆ CHIA HẾT.**  **Phương pháp giải: Sử dụng các tính chất chia hết của một tổng, một hiệu, một tích để tìm số tự nhiên.** |

**Bài 1.** Cho , với  . Tìm điều kiện của x để:

a)  b) 

**Bài 2.** Tìm số tự nhiên n để:

a)  b)  c)  (với n < 3)

**Bài 3.** Tìm số tự nhiên n để:

a)  b)  (với n < 5).

**Bài 4.** Cho tổng  với  . Tìm điều kiện của x để:

a, 

b, 

**Bài 5.** Cho tổng  với  . Tìm *x* để:

a, 

b, .

|  |
| --- |
| **Dạng 3. Chứng minh chia hết, không chia hết.**  **Phương pháp giải: *Dùng định lí về chia có d­ư***  Để chứng minh n chia hết cho p ta xét mọi tr­ờng hợp về số d­ khi chia n cho p:  Ta viết n = p.k + r, trong đó r = 0, 1, ..., p-1; k  N. Rồi xét tất cả các tr­ờng hợp của r. |

**Bài 1.** Khi chia một số a cho 12 ta được dư là 9 chứng tỏ rằng a chia hết cho 3 nhưng không chia hết cho 4.

**Bài 2.** Cho 4 số không chia hết cho 5, khi chia cho 5 thì được các số dư khác nhau. Chứng tỏ rằng tổng của 4 số này chia hết cho 5.

**Bài 3.** Cho . Chứng minh rằng:

a) A chia hết cho 2

b) A chia hết cho 3

c) A chia hết cho 5

**Bài 4.** Cho . Chứng minh rằng:

a) B chia hết cho 3

b) B chia hết cho 4

c) B chia hết cho 13

|  |
| --- |
| **Dạng 4. Dùng các dấu hiệu chia hết có liên quan đến chữ số tận cùng.**  **Phương pháp giải:** *Ph­ương pháp này th­ường sử dụng để chứng minh các bài toán mà số chia là các số tròn chục ( 10, 100, ...) hay các số chia mà dấu hiệu chia hết có liên quan đến chữ số tận cùng ( ví dụ : 5, 4, 8, 25, 125), hoặc số chia có thể phân tích thành tích các số có dạng nh­ trên.* |

**Bài 1.** Chứng minh rằng (9999931999 – 5555571997) chia hết cho 10.

**Bài 2.** Chứng minh rằng : 1028 + 8 chia hết cho 72.

**Bài 3.** Chứng minh rằng: (92n + 199493) chia hết cho 5.

**Bài 4.** Chứng minh rằng: a)  chia hết cho 5 b)  chia hết cho 2 và 5

**D. ĐÁP ÁN BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM:**

**BẢNG ĐÁP ÁN BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **C** | **A** | **C** | **D** | **C** | **D** | **C** | **A** | **B** | **D** |
| **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** |
| **C** | **D** | **A** | **D** | **A** | **B** | **A** | **C** | **D** | **D** |

**HƯỚNG DẪN**

I – MỨC ĐỘ NHẬN BIẾT

**Câu 1.**Tập hợp gồm các số chia hết cho 5 là

**A.** 

**B.** 

**C.** 

**D.** 

**Câu 2.**Tập hợp các số là bội của 3 là

**A.** 

**B.** 

**C.** 

**D.** 

**Câu 3.** Tập hợp các số là ước của 10 là

**A.** 

**B.** 

**C.** 

**D.** 

**Câu 4.**Tập hợp gồm tất cả các phần tử đều là ước của 8 là

**A.** 

**B.** 

**C.** 

**D.** 

**Câu 5.** Chọn khẳng định đúng

**A.** Mọi số tự nhiên đều có ước là 0

**B.** Mọi số tự nhiên đều có ước chung với nhau

**C.** Mọi số tự nhiên đều có ước là 1

**D.** Mọi số chẵn đều chia hết cho 3

II – MỨC ĐỘ THÔNG HIỂU

**Câu 6**.Tập hợp các bội có hai chữ số của 15 là

**A.** 

**B.** 

**C.** 

**D.** 

**Câu 7.** Tập hợp các số nhỏ hơn 50 vừa là bội của 6 vừa là bội của 9 là

**A.** 

**B.** 

**C.** 

**D.** 

**Câu 8.**Tập hợp các ước có hai chữ số của 50 là

**A.** 

**B.** 

**C.** 

**D.** 

**Câu 9.** Tổng chia hết cho 4 là

**A.** 10 + 24

**B.** 32 + 12

**C.** 13 + 20

**D.** 4 + 55

**Câu 10.**Hiệu chia hết cho 13 là

**A.** 300 - 13

**B.** 390 - 25

**C.** 65 - 14

**D.** 390 - 26

III – MỨC ĐỘ VẬN DỤNG

**Câu 11.**Tổng n + 3 chia hết cho 3 khi

**A.** n là các số chẵn

**B.** n là các số lẻ

**C.** n = 3k (k là số tự nhiên)

**D.** n = 2k + 1 (k là số tự nhiên)

**Câu 12.**Nếu m chia hết cho 3 và n chia hết cho 3 thì m + n chia hết cho

**A.** 6

**B.** 9

**C.** 2

**D.** 3

**Câu 13.**Nếu m chia hết cho 4 và n chia hết cho 8 thì m + n chia hết cho

**A.** 4

**B.** 8

**C.** 16

**D.** 24

**Câu 14.**Trong các biểu thức sau, biểu thức nào không chia hết cho 5

**A.** 15 + 120 - 10

**B.** 255 – 10.12

**C.** 1.2.3.4.5.6 + 10

**D.** 510 - 50

**Câu 15.**Phải thay chữ số x bằng số nào để ****

**A.** 0

**B.** 1

**C.** 3

**D.** 5

IV. MỨC ĐỘ VẬN DỤNG CAO

**Câu 16**.Chọn phát biểu sai

**A.** Tổng của năm số tự nhiên liên tiếp chia hết cho 5

**B.** Tổng của bốn số tự nhiên liên tiếp chia hết cho 4

**C.** Trong hai số tự nhiên liên tiếp có một số chia hết cho 2

**D.** Trong ba số tự nhiên liên tiếp có một số chia hết cho 3

HD: Tổng của 4 số tự nhiên liên tiếp là n + (n+1)+(n+2)+(n+3)=4n+6 không chia hết cho 4

**Câu 17.** Số a chia cho 12 dư 6. Vậy khi chia số a cho 3 được số dư là

**A.** 0

**B.** 1

**C.** 2

**D.** Không xác định được

HD: .Số a chia 12 dư 6 nên a có dạng 12k + 6 , tổng này chia hết cho 3

**Câu 18.** Số tự nhiên n thỏa mãn  là

**A.** 0

**B.** 2

**C.** 1

**D.** 

HD: **.** 

**Câu 19.** Số tự nhiên n thỏa mãn là

**A.** 0

**B.** 1

**C.** 3

**D.** 3;9

HD: **.**

**Câu 20.** Số a chia cho 28 dư 4, số b chia cho 14 dư 9. Vậy a + b chia cho 7 dư

**A.** 4

**B.** 0

**C.** 9

**D.** 6

HD: Số a chia cho 28 dư 4 => a= 28k + 4

số b chia cho 14 dư 9 => b = 14q + 9.

Vậy a + b = 28k + 4 + 14q + 9 = 28k + 14q + 13 chia cho 7 dư 6.

**E. HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT BÀI TẬP TỰ LUẬN**

|  |
| --- |
| **Dạng 1. Xét tính chia hết của một tổng, một hiệu, một tích.**  **Phương pháp giải: Sử dụng các tính chất sau**  **T/C1**: Nếu  và  thì  với  Tính chất cũng đúng với một hiệu:  và   với  **T/C2:** Nếu  và  thì  với  **T/C 3.** Nếu  và  thì .  Đặc biệt:  **Nâng cao:**  1.  2.    ***\* Mở rộng:***  - Nếu  và  thì  - Nếu  và  thì  - Nếu  và  thì |

**Bài 1.** Xét xem tổng (hiệu) nào dưới đấy chia hết cho 8.

1. 
2. 
3. 

**Lời giải**

1. Vì  và  nên  (tính chất 1)
2. Vì ;  và  nên  (tính chất 2)
3. Ta có: 

Vì  và  nên  (tính chất 1)

**Bài 2.** Áp dụng tính chất chia hết, xét xem mỗi tổng hoặc hiệu sau có chia hết cho 6 hay không?

a, 

b, 

c, 

**Lời giải**

a,  suy ra  (tính chất 1)

b,  suy ra  (tính chất 1)

c,  suy ra  (tính chất 2).

**Bài 3.** Áp dụng tính chất chia hết của một tích, xét xem các tích sau có chia hết cho 8 không?

a, 

b, 

**Lời giải**

a, Vì  nên  (tính chất 3)

b, vì  nên  (tính chất 3)

**Bài 4.** Trong các khẳng định sau khẳng định nào đúng, khẳng định nào sai?

a, Hiệu  không chia hết cho 2

b, Tổng  chia hết cho 5

c, Tổng  không chia hết cho 5.

**Lời giải**

a, Sai vì ;  nên 

b, Đúng vì  nên 

 nên 

Do đó  chia hết cho 5.

c, Sai vì  ;  nên 

**Bài 5.** a) Tích  có chia hết cho 100 không?

b) Tích  có chia hết cho 30 không?

**Lời giải**

a)  và 

b) và 

**Bài 6.** Chia một số cho 15 được dư là 9. Hỏi số đó có chia hết cho 3 không? Có chia hết cho 5 không?

**Lời giải**

Gọi a là số chia cho 15 được dư là 9. Khi đó  (k∈N)

Ta thấy  ; 

Nên  tức là 

Ta thấy  ; nên .

**Bài 7.** Chứng minh rằng:

a) Tích của hai số tự nhiên tiên tiếp thì chia hết cho 2.

b) Tích của ba số tự nhiên liên tiếp thì chia hết cho 3.

c) Tổng của 3 số tự nhiên liên tiếp thì chia hết cho 3

d) Tổng của 4 số tự nhiên liên tiếp không chia hết cho 4.

**Lời giải**

a) Giả sửa số tự nhiên bé là , vì là hai số tự nhiên liên tiếp nên số tự nhiên lớn là  ( )

Tích của hai số đó là  .

Giả sử  Ta có  thỏa mãn tích của 2 số chia hết cho 2.

Giả sử  là số tự nhiên lẻ thì  là số tự nhiên chẵn hay  thỏa mãn tích của 2 số chia hết cho 2.

Giả sử  là số tự nhiên chẵn thì  thỏa mãn tích của 2 số chia hết cho 2.

Vậy tích của hai số tự nhiên liên tiếp luôn chia hết cho 2.

b) Tương tự, gọi 3 số tự nhiên liên tiếp là  thì trong 3 số sẽ tồn tại 1 số chia hết cho 3 nên tích của 3 số chia hết cho 3

c) Giả sử 3 STN cần tìm là  có 

Ta có  (đpcm)

d) 4 số tự nhiên cần tìm lần lượt là: có 

Ta có  (đpcm)

**Bài 8.** Chứng tỏ rằng trong ba số tự nhiên liên tiếp có một số chia hết cho 3.

**Lời giải:**

Gọi ba số tự nhiên liên tiếp là: 

Ta có ba trường hợp sau:

* Nếu  thì bài toán đã được giải.
* Nếu a chia cho 3 dư 1, tức là: , thì 
* Nếu a chia cho 3 dư 2, tức là: , thì 

Vậy trong ba số  luôn có một số chia hết cho 3.

|  |
| --- |
| **Dạng 2. TÌM ĐIỀU KIỆN CHO QUAN HỆ CHIA HẾT.**  **Phương pháp giải: Sử dụng các tính chất chia hết của một tổng, một hiệu và một tích để tìm số tự nhiên.** |

**Bài 1.** Cho , với  . Tìm điều kiện của x để:

a)  b) 

**Lời giải**

a) Vì  và nên để  thì 

b) Ta có: 

Vì  và nên để  thì 

**Bài 2.** Tìm số tự nhiên n để:

a)  b)  c)  (với n < 3)

**Lời giải**

a) Vì  nên để  thì . Từ đó suy ra: 

b) Vì  nên để  thì . Từ đó suy ra: 

c) Vì  nên để  thì . Từ đó suy ra: 

Vì n < 3 nên  . Vậy 

**Bài 3.** Tìm số tự nhiên n để:

a)  b)  (với n < 5).

**Lời giải**

a) Vì  nên theo tính chất 1 để  thì:

 mà n+3 nên 

Suy ra:  Vì nên  ( do n là số tự nhiên)

Vậy n = 2.

b) Ta có  =>  nên nếu thì: 

Suy ra: 

Vì nên 

Từ đó ta có:  Thử lại ta thấy hoặc đều thỏa mãn. Vậy 

**Bài 4.** Cho tổng  với  . Tìm điều kiện của x để:

a, 

b, 

**Lời giải**

a, Vì ; ;  nên  .

b, Vì  nên 

**Bài 5.** Cho tổng  với  . Tìm x để:

a, 

b, .

**Lời giải**

a) Do . Để => x 

b);

|  |
| --- |
| **Dạng 3. Chứng minh chia hết, không chia hết.**  **Phương pháp giải: *: Dùng định lí về chia có d­ư***  Để chứng minh n chia hết cho p ta xét mọi tr­ờng hợp về số d­ khi chia n cho p:  Ta viết n = p.k + r, trong đó r = 0, 1, ..., p-1; k  N. Rồi xét tất cả các tr­ờng hợp của r. |

**Bài 1.** Khi chia một số a cho 12 ta được dư là 9 chứng tỏ rằng a chia hết cho 3 nhưng không chia hết cho 4.

**Lời giải**

Ta biểu diễn số  với 

Mỗi số hạng đều chia hết cho 3 nên  .

Số hạng đầu tiên chia hết cho 4 nhưng  nên 

**Bài 2.** Cho 4 số không chia hết cho 5, khi chia cho 5 thì được các số dư khác nhau. Chứng tỏ rằng tổng của 4 số này chia hết cho 5.

**Lời giải**

Bốn số hạng đó là  (với  ).

Tổng của chúng là:





Mỗi số hạng đều chia hết cho 5 nên S⋮5.

**Bài 3.** Cho . Chứng minh rằng:

a) A chia hết cho 2

b) A chia hết cho 3

c) A chia hết cho 5

**Lời giải**

a) Mỗi số hạng của tổng đều chia hết cho 2 nên  chia hết cho 2

b) 



. Do   hay

c) 



. Do  hay

**Bài 4.** Cho  . Chứng minh rằng:

a) B chia hết cho 3

b) B chia hết cho 4

c) B chia hết cho 13

**Lời giải**

a) Mỗi số hạng của tổng đều chia hết cho 3

b) 



c) 





|  |
| --- |
| **Dạng 4. Dùng các dấu hiệu chia hết có liên quan đến chữ số tận cùng.**  **Phương pháp giải:** *Ph­ương pháp này th­ờng sử dụng để chứng minh các bài toán mà số chia là các số tròn chục ( 10, 100, ...) hay các số chia mà dấu hiệu chia hết có liên quan đến chữ số tận cùng ( ví dụ : 5, 4, 8, 25, 125), hoặc số chia có thể phân tích thành tích các số có dạng nh­ư trên.* |

**Bài 1.** Chứng minh rằng (9999931999 – 5555571997) chia hết cho 10.

**Lời giải**

Ta có : 9999931999 = [ (9999934)499. 9999933] = . = 

5555571997= (5555574)499.555557 = . = 

* 9999931999 – 5555571997 =  chia hết cho 10 ( đpcm)

**Bài 2.** Chứng minh rằng : 1028 + 8 chia hết cho 72

**Lời giải**

Ta có 1028 + 8 = ( 100...0 + 8) = 100. . .08 có tổng các chữ số bằng 9 nên chia hết cho 9.

27 chữ số 0

28 chữ số 0

1028 + 8 = = 100. . .08 có tận cùng bằng 008 nên chia hết cho 8.

27 chữ số 0

Vì ( 8,9) =1 nên 1028+ 8 (8.9) hay 1028+ 8 72.

**Bài 3.** Chứng minh rằng: (92n + 199493) chia hết cho 5

**Lời giải**

Ta có: 92n = (92)n = 81n = 

199493 = (19942)46. 1994 =46. 1994 = .1994 = 

Do đó: 92n + 199493 =  +  =  chia hết cho 5

**Bài 4.** Chứng minh rằng:

a)  chia hết cho 5

b)  chia hết cho 2 và 5

**Lời giải**

a)Ta có: có chữ số tận cùng là 0 =>  chia hết cho 5

b)Ta có: có chữ số tận cùng là 0 => chia hết cho 2 và 5