

A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

1. Số nguyên tố và hợp số.

+ Số nguyên tố là số tự nhiên lớn hơn 1, chỉ có hai ước là một và chính nó.

+ Hợp số là số tự nhiên lớn hơn 1, có nhiều hơn hai ước.

2. Phân tích một số ra thừa số nguyên tố.

a) Phân tích một số tự nhiên lớn hơn 1 ra thừa số nguyên tố là viết số đó dưới dạng một tích các thừa số nguyên tố.

b) Các cách phân tích một số ra thừa số nguyên tố.

+ Phân tích theo cột dọc hoặc dùng sơ đồ cây.

3. Các dạng toán thường gặp.

Dạng 1: Nhận biết số nguyên tố.

Phương pháp:

+ Căn cứ vào định nghĩa số nguyên tố.

+ Căn cứ vào các dấu hiệu chia hết.

Dạng 2: Nhận biết hợp số.

Phương pháp:

+ Căn cứ vào định nghĩa hợp số.

+ Căn cứ vào các dấu hiệu chia hết.

Dạng 3: Phân tích một số ra thừa số nguyên tố

Phương pháp:

+ Căn cứ vào định nghĩa phân tích một số ra thừa số nguyên tố.

+ Căn cứ vào các dấu hiệu chia hết để phân tích một số ra thừa số nguyên tố.

+ Vận dụng phân tích một số ra thừa số nguyên tố để giải các bài toán có liên quan đến ước số.

B. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Dạng 1: Nhận biết số nguyên tố.

I – MỨC ĐỘ NHẬN BIẾT

Câu 1. Trong các số sau, số nào là số nguyên tố: 2; 6; 11; 17; 21; 29

A. 2; 6; 11; 17; 29. **B.** 6; 11; 17; 21; 29. **C.** 2; 11; 17; 29. **D.** 2; 6; 11; 17.

Câu 2. Tìm khẳng định sai.

A. Số nguyên tố là tự nhiên lớn hơn 1, chỉ có hai ước là 1 và chính nó.

B. Có hai số tự nhiên liên tiếp đều là số nguyên tố.

C. Số nguyên tố nhỏ nhất là 2.

D. Số nguyên tố nhỏ nhất là 1.

Câu 3. Chọn câu trả lời đúng. Tất cả các số nguyên tố có một chữ số là .

A. 1;3;5;7 .

B. 3;5;7 .

C. 2;3;5;9 .

D. 2;3;5;7 .

Câu 4. Chọn câu trả lời đúng. Gọi P là tập hợp các số nguyên tố.

A. $825 \in P$.

B. $707 \in P$.

C. $701 \in P$.

D. $1707 \in P$.

II – MỨC ĐỘ THÔNG HIỂU

Câu 5. Chọn câu trả lời đúng. Các số có hai chữ số là bình phương của một số nguyên tố là.

A. 25;49 .

B. 25;81;62 .

C. 49;74 .

D. 25;22 .

Câu 6. Chọn câu trả lời đúng. $\overline{9x}$ là số nguyên tố khi :

A. $x=5$.

B. $x=7$.

C. $x=1$.

D. $x=3$.

Câu 7. Có bao nhiêu số nguyên tố x thỏa mãn $60 < x < 70$?

A. 1 .

B. 2 .

C. 3 .

D. 4 .

III – MỨC ĐỘ VẬN DỤNG

Câu 8. Tổng của hai số nguyên tố là 999. Số nguyên tố lớn hơn trong hai số nguyên tố đó là?

A. 997 .

B. 447 .

C. 457 .

D. 557 .

Câu 9. Có bao nhiêu số tự nhiên n để $n^2 + 12n$ là số nguyên tố?

A. 1 .

B. 2 .

C. 3 .

D. 4 .

IV. MỨC ĐỘ VẬN DỤNG CAO

Câu 10. Có bao nhiêu số nguyên tố p để $p+2$; $p+94$ cũng là số nguyên tố ?

A. 1 .

B. 2 .

C. 3 .

D. 4

Dạng 2: Nhận biết hợp số.

I – MỨC ĐỘ NHẬN BIẾT

Câu 11. Tập hợp nào chỉ gồm các hợp số ?

- A. $\{2;3;5\}$. B. $\{3;5;6\}$. C. $\{4;6\}$. D. $\{0;2;4\}$.

Câu 12. Viết số 20 thành tổng của hai số tự nhiên mà hai số đó đều là hợp số. Cách viết nào là đúng trong các cách viết sau?

- A. $20 = 2 + 18$. B. $20 = 3 + 17$. C. $20 = 5 + 15$. D. $20 = 6 + 14$.

Câu 13. Chọn câu trả lời đúng. Tất cả các hợp số có một chữ số là .

- A. 1;3;5;7. B. 4;6;8;9. C. 2;3;5;9. D. 2;3;5;7.

Câu 14. Chọn câu trả lời đúng. Gọi P là tập hợp các số tự nhiên là hợp số.

- A. $828 \in P$. B. $269 \in P$. C. $491 \in P$. D. $853 \in P$.

II – MỨC ĐỘ THÔNG HIỂU

Câu 15. Kết quả của phép tính nào sau đây là hợp số?

- A. $15 - 2 + 1$. B. $15 - 3.4$. C. $15 : (6 - 3)$. D. $30 - (13 - 2)$.

Câu 16. Có bao nhiêu số tự nhiên x để $\overline{3x}$ là hợp số?

- A. 2. B. 8. C. 7. D. 9.

Câu 17. Có bao nhiêu số tự nhiên x là hợp số để $70 < x < 80$?

- A. 6. B. 2. C. 3. D. 4.

III – MỨC ĐỘ VẬN DỤNG

Câu 18. Chọn câu trả lời đúng. Cho $x = 2.3.4....509$. Có 508 số tự nhiên liên tiếp sau $x + 2; x + 3;; x + 508; x + 509$

- A. Các số đều là hợp số. B. Các số đều là số nguyên tố.
C. Có 254 số là các số nguyên tố. D. Có 254 số là hợp số.

Câu 19. Cho $a; n \in \mathbb{N}^*$, biết $a^n : 5$. Hỏi $a^2 + 150$ là

- A. số nguyên tố. B. hợp số.
C. không là số nguyên tố. D. không là hợp số.

IV. MỨC ĐỘ VẬN DỤNG CAO

Câu 20. Kết quả của phép tính $1 + 21^{23} + 23^{124} + 25^{125}$ là

- A. số nguyên tố. B. hợp số.
C. không là số nguyên tố. D. không là hợp số.

Dạng 3: Phân tích một số ra thừa số nguyên tố

I – MỨC ĐỘ NHẬN BIẾT

Câu 21. Phân tích số 18 ra thừa số nguyên tố. Cách viết nào sau đây là đúng?

- A. $18 = 18.1$. B. $18 = 10 + 8$. C. $18 = 2.3^2$. D. $18 = 6 + 6 + 6$.

Câu 22. Phân tích thừa số nguyên tố $a = p_1^{m_1}.p_2^{m_2}.....p_k^{m_k}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Các số $p_1, p_2, ..., p_k$ là các số dương. B. Các số $p_1, p_2, ..., p_k$ là các số nguyên tố.
C. Các số $p_1, p_2, ..., p_k$ là các số tự nhiên. D. Các số $p_1, p_2, ..., p_k$ tùy ý.

Câu 23. Chọn cách phân tích ra thừa số nguyên tố sai trong các cách sau:

- A.** $98 = 2.7^2$. **B.** $145 = 5.29$. **C.** $81 = 3^4$ **D.** $100 = 10^2$.

Câu 24. Dạng phân tích ra thừa số nguyên tố của một số nguyên tố là gì?

- A.** 1. **B.** Chính số nguyên tố đó.
C. Hợp số **D.** Tích của các thừa số nguyên tố.

II – MỨC ĐỘ THÔNG HIỂU

Câu 25. Số 45 chia hết cho số nguyên tố nào sau đây?

- A.** 2. **B.** 5. **C.** 7. **D.** 11.

Câu 26. Số các ước của số 81 là

- A.** 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 5.

Câu 27. Số $126 = 2.3^2.7$ có bao nhiêu ước nguyên tố?

- A.** 3 **B.** 4. **C.** 10. **D.** 12.

III – MỨC ĐỘ VẬN DỤNG

Câu 28. Cho $140 = a^2.b.7$, với a, b là các số nguyên tố. Tìm a ?

- A.** 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Câu 29. Cho $a = 2^2.7$. Tập hợp tất cả các ước của a là?

- A.** $\{4; 7\}$. **B.** $\{1; 2, 4; 7; 28\}$. **C.** $\{1; 4; 7\}$. **D.** $\{1; 2, 4; 7; 14; 28\}$.

IV – MỨC ĐỘ VẬN DỤNG CAO

Câu 30. Tổng các ước của số 75 là

- A.** 8. **B.** 15. **C.** 124. **D.** 150.

BÀI 10: SỐ NGUYÊN TỐ

BẢNG ĐÁP ÁN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	D	D	C	A	B	B	A	A	A
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	D	B	A	A	B	A	A	B	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
C	B	D	B	B	D	A	B	D	C

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

DẠNG 1

I – MỨC ĐỘ NHẬN BIẾT

Câu 1. Trong các số sau, số nào là số nguyên tố: 2; 6; 11; 17; 21; 29

A. 2; 6; 11; 17; 29.

B. 6; 11; 17; 21; 29.

C. 2; 11; 17; 29.

D. 2; 6; 11; 17.

Lời giải

Chọn C

Số 2; 11; 17; 19 là các số nguyên tố vì chỉ có hai ước là 1 và chính nó.

Số 6 là hợp số vì $6:2$ nên số 6 có nhiều hơn 2 ước.

Câu 2. Tìm khẳng định sai.

A. Số nguyên tố là tự nhiên lớn hơn 1, chỉ có hai ước là 1 và chính nó.

B. Có hai số tự nhiên liên tiếp đều là số nguyên tố.

C. Số nguyên tố nhỏ nhất là 2.

D. Số nguyên tố nhỏ nhất là 1.

Lời giải

Chọn D

Số nguyên tố nhỏ nhất là 2 nên khẳng định sai là số nguyên tố nhỏ nhất là 1.

Câu 3. Chọn câu trả lời đúng. Tất cả các số nguyên tố có một chữ số là.

A. 1; 3; 5; 7.

B. 3; 5; 7.

C. 2; 3; 5; 9.

D. 2; 3; 5; 7.

Lời giải

Chọn D

Vì 1 không phải là số nguyên tố.

Số 9 là hợp số

Nên tất cả các số nguyên tố có một chữ số là 2; 3; 5; 7.

Câu 4. Chọn câu trả lời đúng. Gọi P là tập hợp các số nguyên tố.

A. $825 \in P$.

B. $707 \in P$.

C. $701 \in P$.

D. $1707 \in P$.

Lời giải

Chọn C

Vì $825:5$ nên 825 là hợp số.

Vì $707:7$ nên 707 là hợp số.

Vì $1707:3$ nên 1707 là hợp số.

Có 701 là số nguyên tố nên $701 \in P$.

II – MỨC ĐỘ THÔNG HIỂU

Câu 5. Chọn câu trả lời đúng. Các số có hai chữ số là bình phương của một số nguyên tố là

A. 25; 49.

B. 25; 81; 62.

C. 49; 74.

D. 25; 22.

Lời giải

Chọn A

Có $25 = 5^2$ và $49 = 7^2$ mà 5; 7 là các số nguyên tố.

Câu 6. Chọn câu trả lời đúng $\overline{9x}$ là số nguyên tố khi :

A. $x = 5$.

B. $x = 7$.

C. $x = 1$.

D. $x = 3$.

Lời giải

Chọn B

Khi $x = 5$ ta có số $95:5$ nên 95 là hợp số.

Khi $x = 1$ ta có số $91:7$ nên 91 là hợp số.

Khi $x = 3$ ta có số $93:3$ nên 93 là hợp số.

Khi $x = 7$ ta có số 97 là số nguyên tố.

Câu 7. Có bao nhiêu số nguyên tố x thỏa mãn $60 < x < 70$?

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Lời giải

Chọn B

Có $60 < x < 70$ nên $x \in \{61; 62; 63; 64; 65; 66; 67; 68; 69\}$ mà các số 62; 63; 64; 65; 66; 68; 69 là hợp số nên số nguyên tố là 61; 67.

III – MỨC ĐỘ VẬN DỤNG

Câu 8. Tổng của hai số nguyên tố là 999. Số nguyên tố lớn hơn trong hai số nguyên tố đó là

A. 997.

B. 447.

C. 457.

D. 557.

Lời giải

Chọn A

Do tổng của hai số nguyên tố là 999 có tổng là số lẻ nên trong tổng có một số chẵn. Mà số nguyên tố chẵn duy nhất là 2 nên số nguyên tố còn lại là $999 - 2 = 997$.

Câu 9. Có bao nhiêu số tự nhiên n để $n^2 + 12n$ là số nguyên tố?

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Lời giải

Chọn A

$$\text{Có } n^2 + 12n = n(n + 12)$$

Do $n + 12 > 1$ nên để $n^2 + 12n$ là số nguyên tố thì $n = 1$

Khi $n = 1$ có $n^2 + 12n = 1^2 + 12 \cdot 1 = 13$ là số nguyên tố.

Do đó $n = 1$ thì $n^2 + 12n$ là số nguyên tố.

IV. MỨC ĐỘ VẬN DỤNG CAO

Câu 10. Có bao nhiêu số nguyên tố p để $p + 2$; $p + 94$ cũng là số nguyên tố ?

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Lời giải

Chọn A

Khi $p = 2$ thì $p + 2 = 4$; $p + 94 = 96$ là hợp số.

Khi $p = 3$ thì $p + 2 = 5$; $p + 94 = 97$ là số nguyên tố.

Khi $p > 3$ thì $p = 3k + 1$ hoặc $p = 3k + 2$ ($k \in \mathbb{N}$).

Nếu $p = 3k + 1$ thì $p + 2 = 3k + 1 + 2 = (3k + 3):3$ nên $p + 2$ là hợp số.

Nếu $p = 3k + 2$ thì $p + 94 = 3k + 2 + 94 = (3k + 96):3$ nên $p + 94$ là hợp số.

Nên $p = 3$

DẠNG 2

I – MỨC ĐỘ NHẬN BIẾT

Câu 11. Tập hợp nào chỉ gồm các hợp số ?

A. $\{2; 3; 5\}$.

B. $\{3; 5; 6\}$.

C. $\{4; 6\}$.

D. $\{0; 2; 4\}$.

Lời giải

Chọn C

Tập hợp $\{2; 3; 5\}$ gồm các số nguyên tố.

Tập hợp $\{3; 5; 6\}$ có các số $3; 5$ là số nguyên tố.

Tập hợp $\{0; 2; 4\}$ có số 0 không là số nguyên tố cũng không là hợp số.

Tập hợp $\{4; 6\}$ là tập hợp gồm các hợp số.

Câu 12. Viết số 20 thành tổng của hai số tự nhiên mà hai số đó đều là hợp số. Cách viết nào là đúng trong các cách viết sau?

A. $20 = 2 + 18$.

B. $20 = 3 + 17$.

C. $20 = 5 + 15$.

D. $20 = 6 + 14$.

Lời giải

Chọn D

Có $20 = 2 + 18$ trong đó 2 là số nguyên tố.

Có $20 = 3 + 17$ trong đó 3 là số nguyên tố.

Có $20 = 5 + 15$ trong đó 5 là số nguyên tố.

Có $20 = 6 + 14$ trong đó 6; 14 là hợp số.

Câu 13. Chọn câu trả lời đúng. Tất cả các hợp số có một chữ số là .

A. 1; 3; 5; 7.

B. 4; 6; 8; 9.

C. 2; 3; 5; 9.

D. 2; 3; 5; 7.

Lời giải

Chọn B

Vì 1 không phải là hợp số.

Số 2; 3; 5; 7 là số nguyên tố.

Nên tất cả các hợp số có một chữ số là 4; 6; 8; 9.

Câu 14. Chọn câu trả lời đúng. Gọi P là tập hợp các số tự nhiên là hợp số.

A. $828 \in P$.

B. $269 \in P$.

C. $491 \in P$.

D. $853 \in P$.

Lời giải

Chọn A

Vì $828 : 2$ nên 828 là hợp số $828 \in P$.

II – MỨC ĐỘ THÔNG HIỂU

Câu 15. Kết quả của phép tính nào sau đây là hợp số?

A. $15 - 2 + 1$.

B. $15 - 3 \cdot 4$.

C. $15 : (6 - 3)$.

D. $30 - (13 - 2)$.

Lời giải

Chọn A

Có $15 - 2 + 1 = 14$ là hợp số.

Câu 16. Có bao nhiêu số tự nhiên x để $\overline{3x}$ là hợp số?

A. 2.

B. 8.

C. 7.

D. 9.

Lời giải

Chọn B

Các số có dạng $\overline{3x}$ là 30; 31; 32; 33; 34; 35; 36; 37; 38; 39.

Trong đó các hợp số là 30; 32; 33; 34; 35; 36; 38; 39.

Nên $x \in \{0; 2; 3; 4; 5; 6; 8; 9\}$. Vậy có 8 số tự nhiên x để $\overline{3x}$ là hợp số.

Câu 17. Có bao nhiêu số tự nhiên x là hợp số để $70 < x < 80$?

A. 6.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Lời giải

Chọn A

Có $70 < x < 80$ nên $x \in \{71; 72; 73; 74; 75; 76; 77; 78; 79\}$ trong đó các số $72; 74; 75; 76; 77; 78$ là hợp số.

III – MỨC ĐỘ VẬN DỤNG

Câu 18. Chọn câu trả lời đúng. Cho $x = 2.3.4....509$. Có 508 số tự nhiên liên tiếp sau $x+2; x+3;; x+508; x+509$

A. Các số đều là hợp số.

B. Các số đều là số nguyên tố.

C. Có 254 số là các số nguyên tố.

D. Có 254 số là hợp số.

Lời giải

Chọn A

Có $x = 2.3.4....509$ nên $x:2$ mà $2:2$ do đó $(x+2):2$ nên $x+2$ là hợp số.

Tương tự có $x+3;; x+508; x+509$ là hợp số.

Vậy các số đều là hợp số.

Câu 19. Cho $a; n \in \mathbb{N}^*$, biết $a^n : 5$. Hỏi $a^2 + 150$ là

A. số nguyên tố.

B. hợp số.

C. không là số nguyên tố.

D. không là hợp số.

Lời giải

Chọn B

Có $a^n : 5$ nên $a^2 : 5$ mà $150 : 5$ nên $(a^2 + 150) : 5$. Vậy $a^2 + 150$ là hợp số.

IV. MỨC ĐỘ VẬN DỤNG CAO

Câu 20. Kết quả của phép tính $1 + 21^{23} + 23^{124} + 25^{125}$ là

A. số nguyên tố.

B. hợp số.

C. không là số nguyên tố.

D. không là hợp số.

Lời giải

Chọn B

Ta có $1 + 21^{23} + 23^{124} + 25^{125}$

Trong đó 21^{23} có chữ số tận cùng là 1.

Lại có $23^{124} = (23^4)^{31} = (\overline{....1})^{31} = \overline{....1}$ có chữ số tận cùng là 1.

Mặt khác 25^{125} có chữ số tận cùng là 5.

Vậy $1 + 21^{23} + 23^{124} + 25^{125}$ có chữ số tận cùng là 8 do đó $1 + 21^{23} + 23^{124} + 25^{125}$ chia hết cho 2.

Vậy $1 + 21^{23} + 23^{124} + 25^{125}$ là hợp số.

DẠNG 3

I – MỨC ĐỘ NHẬN BIẾT

Câu 21. Phân tích số 18 ra thừa số nguyên tố. Cách viết nào sau đây là đúng?

A. $18 = 18.1$.

B. $18 = 10 + 8$.

C. $18 = 2.3^2$.

D. $18 = 6 + 6 + 6$.

Lời giải

Chọn C

số 18 được viết dưới dạng tích của các thừa số nguyên tố.

Câu 22. Phân tích số a ra thừa số nguyên tố $a = p_1^{m_1} \cdot p_2^{m_2} \cdot \dots \cdot p_k^{m_k}$. Khẳng định nào sau đây đúng?A. Các số $p_1, p_2, \dots, p_k$ là các số dương.B. Các số $p_1, p_2, \dots, p_k$ là các số nguyên tố.C. Các số $p_1, p_2, \dots, p_k$ là các số tự nhiên.D. Các số $p_1, p_2, \dots, p_k$ tùy ý.

Lời giải

Chọn B

Theo định nghĩa phân tích một số ra thừa số nguyên tố là viết số đó dưới dạng một tích các thừa số nguyên tố.

Câu 23. Chọn cách phân tích ra thừa số nguyên tố sai trong các cách sau:

A. $98 = 2.7^2$.

B. $145 = 5.29$.

C. $81 = 3^4$.

D. $100 = 10^2$.

Lời giải

Chọn D

Số 10 không phải là số nguyên tố nên $100 = 10^2$ là cách phân tích ra thừa số nguyên tố sai còn ba phương án A, B, C đều đúng.

Câu 24. Dạng phân tích ra thừa số nguyên tố của một số nguyên tố là gì?

A. 1.

B. Chính số nguyên tố đó.

C. Hợp số

D. Tích của các thừa số nguyên tố.

Lời giải

Chọn B

Vì dạng phân tích ra thừa số nguyên tố của một số nguyên tố là chính số đó.

II – MỨC ĐỘ THÔNG HIỂU

Câu 25. Số 45 chia hết cho số nguyên tố nào sau đây?

A. 2.

B. 5.

C. 7.

D. 11.

Lời giải

Chọn B

$45 = 3^2.5$

Vì dạng phân tích ra thừa số nguyên tố của số 45 có thừa số 5 mà không có các thừa số còn lại.

Câu 26. Số các ước của số 81 là?

A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 5.

Lời giải

Chọn D

$81 = 3^4$ nên 81 có số ước là $4 + 1 = 5$

Câu 27. Số $126 = 2.3^2.7$ có bao nhiêu ước nguyên tố?

A. 3.

B. 4.

C. 10.

D. 12.

Lời giải

Chọn A

$$126 = 2.3^2.7$$

Số 126 có 3 ước nguyên tố là 2, 3, 7.

III – MỨC ĐỘ VẬN DỤNG

Câu 28. Cho $140 = a^2.b.7$, với a, b là các số nguyên tố. Tìm a ?

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Lời giải

Chọn B

$$140 = 2^2.5.7 = a^2.b.7$$

Nên $a = 2$.

Câu 29. Cho $a = 2^2.7$. Tập hợp tất cả các ước của a là?

A. $\{4; 7\}$.

B. $\{1; 2, 4; 7; 28\}$.

C. $\{1; 4; 7\}$.

D. $\{1; 2, 4; 7; 14; 28\}$.

Lời giải

Chọn D

Số $a = 2^2.7 = 28$ có tất cả các ước là 1; 2; 4; 7; 14; 28.

IV – MỨC ĐỘ VẬN DỤNG CAO

Câu 30. Tổng các ước của số 75 là ?

A. 8.

B. 15.

C. 124.

D. 150

Lời giải

Chọn C

$$75 = 3.5^2$$

Số 75 có tất cả các ước là 1; 3; 5; 15; 25; 75

Tổng các ước của số 75 là $1 + 3 + 5 + 15 + 25 + 75 = 124$.