

I. Phạm vi ôn tập.

* Số học: “ Từ đầu đến bài “ Số nguyên tố, hợp số”

* Hình học: Từ đầu đến bài “ Hình bình hành”.

II. Bài tập tham khảo.

A. TRẮC NGHIỆM

- Câu 1.** Viết tập hợp M các số nguyên tố có một chữ số
A. $M = \{3; 5; 7; 9\}$. B. $M = \{2; 3; 5; 7\}$.
C. $M = \{3; 5; 7\}$. D. $M = \{1; 2; 3; 5; 7\}$.
- Câu 2.** Số các số tự nhiên nhỏ hơn 100 và chia hết cho 3 là
A. 32. B. 35. C. 33. D. 34.
- Câu 3.** Biết $25a4b$ chia hết cho 2, 5 và 9. Tính $2.a + 3.b$ có kết quả là
A. 10. B. 12. C. 14. D. 16.
- Câu 4.** Cho một hình vuông, hỏi nếu cạnh của hình vuông đã cho tăng gấp 3 lần thì diện tích của nó tăng gấp bao nhiêu lần?
A. 3. B. 6. C. 8. D. 9.
- Câu 5.** Khi đưa $16.32.2^9 : 2^7$ về lũy thừa cơ số bằng 2 thì số mũ của lũy thừa đó là
A. 11. B. 12. C. 10. D. 13.
- Câu 6.** Một hình thoi có diện tích bằng 24cm^2 . Biết độ dài một cạnh đường chéo bằng 6cm, tính độ dài đường chéo còn lại của hình thoi đó.
A. 4cm. B. 8cm. C. 12cm. D. 16cm.
- Câu 7.** Trên bảng bạn Minh viết các số tự nhiên 4, 7, 9, 11, 23, 6, 55 và 60. Bạn Minh thực hiện một trò chơi như sau: Bạn xóa hai số bất kì trên bảng, sau đó lại ghi một số mới bằng tổng hai số vừa xóa, cứ như vậy đến khi nào trên bảng còn đúng một số. Hỏi số cuối cùng trên bảng bằng bao nhiêu ?
A. 175. B. 176. C. 177. D. 174.
- Câu 8.** Chữ số tận cùng của số $7.16^{20}.41^{80}$ là
A. 6. B. 2. C. 4. D. 1.
- Câu 9.** Cho hai số tự nhiên x, y thỏa mãn $2^x = 4.2^y$ và $3^x.3^y = 81$. Tính $2x + 3y$
A. 10. B. 6. C. 9. D. 8.
- Câu 10.** Hỏi số dư của $1.2 + 1.2.3 + 1.2.3.4 + 1.2.3.4.5 + \dots + 1.2.3\dots 99.100$ khi chia cho 10 bằng bao nhiêu ?
A. 1. B. 2. C. 3. D. 5.

B. TỰ LUẬN

Dạng 1: Toán về tập hợp

Bài 1: Viết tập hợp sau bằng cách chỉ ra tính chất đặc trưng của các phần tử của nó.

$$a) A = \{0; 3; 6; 9; 12; 15; 18\}$$

$$b) B = \{18; 27; 36; 45; 54; 63; 72; 81; 90; 99\}$$

Bài 2. a) Viết tập hợp các số nguyên tố có 1 chữ số. b) Viết tập hợp các hợp số có 1 chữ số.

Bài 3. Viết tập hợp các chữ số x sao cho:

$$a) (\overline{98x} - 987) \cdot 36 = 0$$

$$b) (\overline{x2} - 71) \cdot 45 = 45$$

$$c) (\overline{x3} + \overline{3x}) \cdot 0 = 0$$

Dạng 2: Thực hiện phép tính

Bài 4: Viết về một lũy thừa với số mũ lớn hơn 1:

$$a) 2^4 \cdot 2^5;$$

$$b) 5^{12} : 5^6;$$

$$c) 7^5 : (7 \cdot 7^2);$$

$$d) 9 \cdot 3^7 : 3^6.$$

Bài 5: Thực hiện phép tính:

$$a) 287 + 121 + 513 + 79;$$

$$b) 43.27 + 93.43 + 57.61 + 59.57;$$

$$c) 64.6 + 81.4 + 17.6;$$

$$d) 31.65 + 31.35 - 600.$$

Bài 6: Thực hiện phép tính:

$$a) 11^{21} : 11^{19} + 2^{15} \cdot 8 : 2^{17};$$

$$b) 45^{15} : 45^{14} : 9 : 5;$$

$$c) (9 + 2)^2 + (9 - 2)^2 - (1^2 + 2^3).$$

Bài 7. Thực hiện phép tính

$$a) P = 2^{100} - 2^{99} - 2^{98} - \dots - 2^3 - 2^2 - 2;$$

$$b) P = 2 \cdot 4 \cdot 8 \cdot 16 \cdot 32 \cdot 64 \cdot 128 \cdot 256 \cdot 512 \cdot 1024 : 2^{52}.$$

Bài 8. So sánh $\overline{1a23} + \overline{12b3} + \overline{123c}$ và $\overline{abc} + 3465$

Dạng 3: Bài toán có lời văn

Bài 9. Một hiệu sách có 2021 quyển sách được xếp vào các giá sách. Mỗi giá sách có 9 ngăn, mỗi ngăn có 28 quyển sách. Cần ít nhất bao nhiêu giá sách để xếp hết số sách trên?

Bài 10. Bạn Hà thực hiện phép chia hai số tự nhiên có số chia bằng 36 được kết quả có số dư lớn hơn 33, có tổng của số bị chia và thương bằng 442. Tìm số bị chia và thương của phép chia mà bạn Hà đã thực hiện.

Bài 11. Một con tàu có 12 toa. Các toa tàu đều có cùng số phòng. Bạn An đang ở toa tàu thứ 3 và trong phòng thứ 18 tính từ đầu tàu. Bạn Bình ngồi ở toa thứ 7 và ở trong phòng thứ 50 tính từ đầu tàu. Hỏi trong mỗi toa tàu có bao nhiêu căn phòng?

Bài 12. Một cửa hàng có 6 thùng hàng khối lượng lần lượt là $43kg$, $35kg$, $32kg$, $24kg$, $27kg$, $34kg$. Trong hai ngày, cửa hàng bán được 5 thùng hàng, biết khối lượng ngày thứ nhất gấp 4 lần khối lượng ngày thứ hai. Hỏi thùng hàng còn lại nặng bao nhiêu ki-lô-gam?

Đang 4: Quan hệ chia hết, số nguyên tố, hợp số

Bài 13. Tìm số tự nhiên n sao cho

a) $2^n + 22$ là một số nguyên tố. b) $13n$ là một số nguyên tố.

Bài 14. Chứng tỏ rằng $A = 1 + 3 + 3^2 + 3^3 + \dots + 3^{97} + 3^{98}$ chia hết cho 13.

Bài 15. Tìm tất cả các số tự nhiên n sao cho:

b) $4n + 9 : 2n + 1$.

Bài 16. Cho a là một số tự nhiên chia cho 19 dư 3, b là một số tự nhiên chia cho 38 dư 5. Hỏi $3a + 2b$ có chia hết cho 19 không?

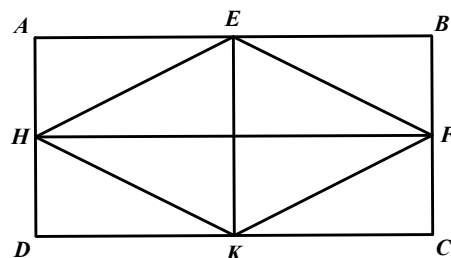
Bài 17. Tìm số nguyên tố p sao cho $p + 8$ và $p + 16$ đều là các số nguyên tố.

Dạng 5. Hình học

Bài 18. Nhà trường mở rộng một khu vườn hình vuông về cả 4 phía, mỗi

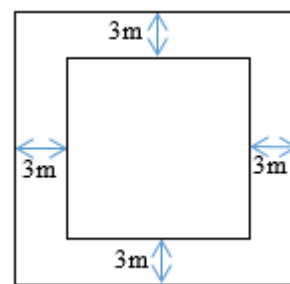
phía thêm $3m$, nên diện tích tăng thêm $96m^2$ (hình vẽ). Tính chu vi của

khu vườn hình vuông ban đầu.

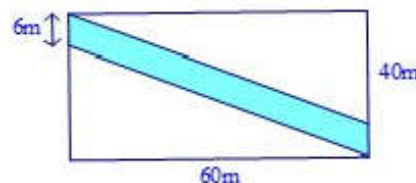


Bài 19.

Cho một hình chữ nhật và một hình thoi (như hình vẽ), đường chéo EK và FH của hình thoi lần lượt bằng chiều rộng, chiều dài của hình chữ nhật $ABCD$, biết hình chữ nhật $ABCD$ có chiều dài gấp đôi chiều rộng và có diện tích bằng $32m^2$. Tính diện tích hình thoi $EFKH$.



Bài 20. Bác Hùng có một mảnh đất dạng hình chữ nhật có kích thước $40m \times 60m$. Bác dự định làm một con đường ngang qua (phần tô đậm) có kích thước như hình vẽ bên. Tính diện tích con đường và diện tích phần còn lại của mảnh đất.



ĐÁP ÁN THAM KHẢO

A. TRẮC NGHIỆM

1. B

2. D

Các số tự nhiên nhỏ hơn 100 và chia hết cho 3 là

0;3;6;...;99

Số số hạng của dãy này là $(99 - 0) : 3 + 1 = 34$ (số).

3. C

$\overline{25a4b}$ chia hết cho 2 và 5 nên $b = 0$.

$\overline{25a40}$ chia hết cho 9 nên $2 + 5 + a + 4 + 0 = a + 11 : 9$. Suy ra $a = 7$.

Vậy $2.a + 3.b = 2.7 + 3.0 = 14$

4. D

5. A

$$16.32.2^9 : 2^7 = 2^4.2^5.2^9 : 2^7 = 2^{11}$$

6. B

Đường chéo còn lại của hình thoi là $24.2 : 6 = 8cm$.

7. Bạn xóa hai số bất kì trên bảng, sau đó lại ghi một số mới bằng tổng hai số vừa xóa, cứ như vậy đến khi nào trên bảng còn đúng một số thì số còn lại cuối cùng chính là tổng của các số ban đầu.

Số còn lại là $4 + 7 + 9 + 11 + 23 + 6 + 55 + 60 = 175$.

Chọn đáp án A

8. Tìm chữ số tận cùng của một số chính là tìm số dư của phép chia số đó cho 10.

Vì 41 chia 10 dư 1 nên 41^{80} chia 10 dư 1.

Vì 16 chia 10 dư 6 và lũy thừa của 6 chia cho 10 luôn dư 6 nên 16^{20} chia 10 dư 6.

Vậy $7.16^{20}.41^{80}$ khi chia 10 có số dư giống với số dư khi chia $7.6.1$ cho 10 là 2.

Chọn đáp án B.

$$9. 2^x = 4.2^y \Leftrightarrow 2^x = 2^2.2^y \Leftrightarrow 2^x = 2^{2+y} \Leftrightarrow x = 2 + y \Leftrightarrow x - y = 2$$

$$3^x.3^y = 81 \Leftrightarrow 3^{x+y} = 3^4 \Leftrightarrow x + y = 4$$

Do đó $x = \frac{4+2}{2} = 3; y = \frac{4-2}{2} = 1.$

Vậy $2x + 3y = 9$

Chọn đáp án C.

10. Vì $10 = 2.5$ nên các số hạng $1.2.3.4.5; 1.2.3.4.5.6; \dots; 1.2.3 \dots 99.100$ đều chia hết cho 10.

Vậy số dư của $1.2 + 1.2.3 + 1.2.3.4 + 1.2.3.4.5 + \dots + 1.2.3 \dots 99.100$ cho 10 là số dư của $1.2 + 1.2.3 + 1.2.3.4 = 2 + 6 + 24 = 32$ cho 10 là 2.

Chọn đáp án B.

B. TỰ LUẬN

Dạng 1: Toán về tập hợp:

Bài 1.Viết tập hợp sau bằng cách chỉ ra tính chất đặc trưng của các phần tử của nó.

a) $A = \{0; 3; 6; 9; 12; 15; 18\}$ b) $B = \{18; 27; 36; 45; 54; 63; 72; 81; 90; 99\}$

Lời giải

a) $A = \{3.x \mid x \in N; 0 \leq x \leq 6\}$

b) $B = \{9.x \mid x \in N; 2 \leq x \leq 11\}$

Bài 2. a) Viết tập hợp các số nguyên tố có 1 chữ số. b) Viết tập hợp các hợp số có 1 chữ số.

Lời giải

a) $C = \{2; 3; 5; 7\}$

b) $D = \{4; 6; 8; 9\}$

Bài 3.Viết tập hợp các chữ số x sao cho:

a) $(\overline{98x} - 987).36 = 0$

b) $(\overline{x2} - 71).45 = 45$

c) $(\overline{x3} + \overline{3x}).0 = 0$

Lời giải

a) $(\overline{98x} - 987).36 = 0$

$\overline{98x} - 987 = 0$

$\overline{98x} = 987$

$x = 7$

Vậy $x = 7$

$$b) (\overline{x2} - 71) \cdot 45 = 45$$

$$\overline{x2} - 71 = 45 : 45$$

$$\overline{x2} - 71 = 1$$

$$\overline{x2} = 1 + 71$$

$$10x + 2 = 72$$

$$10x = 72 - 2$$

$$10x = 70$$

$$x = 70 : 10$$

$$x = 7$$

Vậy $x = 7$

$$c) (\overline{x3} + \overline{3x}) \cdot 0 = 0$$

Vì tích bằng 0, mà có một thừa số bằng 0

$$\Rightarrow \overline{x3} + \overline{3x} \neq 0$$

Mà x là chữ số hàng chục $\Rightarrow x \in \{1; 2; 3; \dots; 9\}$

Bài 4: Viết về một lũy thừa với số mũ lớn hơn 1:

$$a) 2^4 \cdot 2^5;$$

$$b) 5^{12} : 5^6;$$

$$c) 7^5 : (7 \cdot 7^2);$$

$$d) 9 \cdot 3^7 : 3^6.$$

Lời giải

$$a) 2^4 \cdot 2^5 = 2^9$$

$$b) 5^{12} : 5^6 = 5^6$$

$$c) 7^5 : (7 \cdot 7^2) = 7^5 : 7^3 = 7^2$$

$$d) 9 \cdot 3^7 : 3^6 = 3^2 \cdot 3^7 : 3^6 = 3^3$$

Bài 5: Thực hiện phép tính:

$$a) 287 + 121 + 513 + 79;$$

$$b) 43.27 + 93.43 + 57.61 + 59.57;$$

$$c) 64.6 + 81.4 + 17.6;$$

$$d) 31.65 + 31.35 - 600.$$

Lời giải

$$a) 287 + 121 + 513 + 79 = (287 + 513) + (121 + 79) = 800 + 200 = 1000$$

$$\text{b) } 43.27 + 93.43 + 57.61 + 59.57$$

$$= 43(27 + 93) + 57(61 + 59)$$

$$= 43.120 + 57.120$$

$$= 120(43 + 57)$$

$$= 120.100 = 12000$$

$$\text{c) } 64.6 + 81.4 + 17.6$$

$$= (64 + 17).6 + 81.4$$

$$= 81.6 + 81.4$$

$$= 81.10 = 810$$

$$\text{d) } 31.65 + 31.35 - 600$$

$$= 31.(65 + 35) - 600$$

$$= 31.100 - 600$$

$$= 2500$$

Bài 6: Thực hiện phép tính:

$$\text{a) } 11^{21} : 11^{19} + 2^{15}.8 : 2^{17};$$

$$\text{b) } 45^{15} : 45^{14} : 9 : 5;$$

c)

$$(9 + 2)^2 + (9 - 2)^2 - (1^2 + 2^3).$$

Lời giải

$$\text{a) } 11^{21} : 11^{19} + 2^{15}.8 : 2^{17}$$

$$= 11^{21-19} + 2^{15}.2^3 : 2^{17}$$

$$= 11^2 + 2^{15+3} : 2^{17}$$

$$= 11^2 + 2^{18} : 2^{17}$$

$$= 11^2 + 2^{18-17}$$

$$= 11^2 + 2^1$$

$$= 121 + 2$$

$$= 123.$$

$$\text{b) } 45^{15} : 45^{14} : 9 : 5$$

$$= 45^{15-14} : 9 : 5$$

$$= 45^1 : 9 : 5$$

$$= 45 : 9 : 5$$

$$= 5 : 5$$

$$= 1.$$

$$\text{c) } (9+2)^2 + (9-2)^2 - (1^2 + 2^3)$$

$$= 11^2 + 7^2 - (1 + 8)$$

$$= 121 + 49 - 9$$

$$= 161.$$

Bài 7. Thực hiện phép tính

$$\text{a) } P = 2^{100} - 2^{99} - 2^{98} - \dots - 2^3 - 2^2 - 2;$$

b)

$$P = 2.4.8.16.32.64.128.256.512.1024 : 2^{52}$$

Lời giải

$$\text{a) Ta có } P = 2^{100} - 2^{99} - 2^{98} - \dots - 2^3 - 2^2 - 2$$

$$P = 2^{100} - (2^{99} + 2^{98} + 2^{97} + \dots + 2^3 + 2^2 + 2)$$

$$\text{Đặt } Q = 2^{99} + 2^{98} + 2^{97} + \dots + 2^3 + 2^2 + 2$$

$$2Q = 2^{100} + 2^{99} + 2^{98} + \dots + 2^4 + 2^3 + 2^2$$

$$2Q - Q = (2^{100} + 2^{99} + 2^{98} + \dots + 2^4 + 2^3 + 2^2) - (2^{99} + 2^{98} + 2^{97} + \dots + 2^3 + 2^2 + 2)$$

$$Q = 2^{100} - 2$$

$$\text{Khi đó } P = 2^{100} - (2^{100} - 2) = 2.$$

$$\text{b) } P = 2.4.8.16.32.64.128.256.512.1024 : 2^{52}$$

$$P = 2.2^2.2^3.2^4.2^5.2^6.2^7.2^8.2^9.2^{10} : 2^{52}$$

$$P = 2^{55} : 2^{52} = 2^3 = 8.$$

Bài 8. So sánh $\overline{1a23} + \overline{12b3} + \overline{123c}$ và $\overline{abc} + 3465$

Lời giải

Ta có:

$$\begin{aligned}\overline{1a23} + \overline{12b3} + \overline{123c} &= 1.1000 + a.100 + 2.10 + 3 + 1.1000 + 2.100 + b.10 + 3 + 1.1000 + 2.100 + 3.10 + c \\ &= (a.100 + b.10 + c) + (3000 + 400 + 50 + 6) = \overline{abc} + 3456.\end{aligned}$$

Vì $3456 < 3465$ nên $\overline{abc} + 3456 < \overline{abc} + 3465$

Vậy $\overline{1a23} + \overline{12b3} + \overline{123c} < \overline{abc} + 3465$.

Bài 9. Một hiệu sách có 2021 quyển sách được xếp vào các giá sách. Mỗi giá sách có 9 ngăn, mỗi ngăn có 28 quyển sách. Cần ít nhất bao nhiêu giá sách để xếp hết số sách trên?

Lời giải

Mỗi giá sách chứa được số quyển sách là:

$$28 \times 9 = 252 \text{ (quyển)}$$

Ta có: $2021 : 252 = 8$ (dư 5)

Cần 8 giá sách và 1 giá sách để xếp 5 quyển còn lại.

Vậy cần ít nhất số giá sách là: $8 + 1 = 9$ (giá sách).

Bài 10. Bạn Hà thực hiện phép chia hai số tự nhiên có số chia bằng 36 được kết quả có số dư lớn hơn 33, có tổng của số bị chia và thương bằng 442. Tìm số bị chia và thương của phép chia mà bạn Hà đã thực hiện.

Lời giải

Gọi số bị chia là a , thương là q và số dư là r ($a, q, r \in \mathbb{N}$)

Vì số chia là 36 nên ta có: $a = 36q + r$

Có số dư lớn hơn 33 nên $33 < r < 36$, mà r là số tự nhiên nên r là 34 và 35

Ta lại có tổng số bị chia và thương là 442 nên: $a + q = 442$

+) Với $r = 34$ ta có $a = 36q + 34$ và $a + q = 442$

$$\Rightarrow 36q + 34 + q = 442 \Rightarrow 37q = 408 \Rightarrow q = \frac{408}{37} \text{ (Không thỏa mãn } q \in \mathbb{N} \text{)}$$

+) Với $r = 35$ ta có $a = 36q + 35$ và $a + q = 442$

$$\Rightarrow 36q + 35 + q = 442 \Rightarrow 37q = 407 \Rightarrow q = 11 \text{ (thỏa mãn } q \in \mathbb{N})$$

$$\Rightarrow a = 442 - 11 = 431$$

Vậy số bị chia là 431, thương là 11

Bài 11. Một con tàu có 12 toa. Các toa tàu đều có cùng số phòng. Bạn An đang ở toa tàu thứ 3 và trong phòng thứ 18 tính từ đầu tàu. Bạn Bình ngồi ở toa thứ 7 và ở trong phòng thứ 50 tính từ đầu tàu. Hỏi trong mỗi toa tàu có bao nhiêu căn phòng?

Lời giải

Gọi số phòng mỗi toa là x ($x \in \mathbb{N}^*$; phòng)

Vì An ở toa 3 và phòng 18 tính từ đầu tàu nên ta có:

$$2x < 18 \leq 3x \Rightarrow 6 \leq x < 9 \quad (1)$$

Vì Bình ở toa 7 và phòng 50 tính từ đầu tàu nên ta có

$$3x < 50 \leq 7x \Rightarrow 8 \leq x < 16 \quad (2)$$

Từ (1), (2): $8 \leq x < 9 \Rightarrow x = 8$

Vậy mỗi toa có 8 phòng.

Bài 12. Một cửa hàng có 6 thùng hàng khối lượng lần lượt là 43kg, 35kg, 32kg, 24kg, 27kg, 34kg. Trong hai ngày, cửa hàng bán được 5 thùng hàng, biết khối lượng ngày thứ nhất gấp 4 lần khối lượng ngày thứ hai. Hỏi thùng hàng còn lại nặng bao nhiêu ki-lô-gam?

Lời giải

Tổng khối lượng hàng của cửa hàng là: $43 + 35 + 32 + 24 + 27 + 34 = 195 \text{ (kg)}$.

Vì trong hai ngày, cửa hàng bán được 5 thùng hàng, khối lượng ngày thứ nhất gấp 4 lần khối lượng ngày thứ hai nên khối lượng hàng bán được phải chia hết cho 5 mà 195 cũng chia hết cho 5 nên thùng hàng còn lại cũng phải chia hết cho 5 từ đó thùng hàng còn lại nặng 35kg.

Bài 13. Tìm số tự nhiên n sao cho

a) $2^n + 22$ là một số nguyên tố. b) $13n$ là một số nguyên tố.

Lời giải

a) $2^n + 22$ là một số nguyên tố.

Nếu $n = 0 \Rightarrow A = 2^n + 22 = 2^0 + 22 = 23$ là số nguyên tố.

Nếu $n \neq 0 \Rightarrow 2^n : 2; 22 : 2 \Rightarrow A = 2^n + 22 : 2 \Rightarrow A$ là hợp số.

Vậy $n = 0$ thì $A = 23$ là số nguyên tố.

b) $13n$ là một số nguyên tố.

Để $B = 13n$ là số nguyên tố thì $n = 1$ vì nếu $n = 0$ thì $B = 0$ không là số nguyên tố ; nếu $n > 1$ thì B có hai ước là 13 và n đều nhỏ hơn B nên nó là hợp số.

Vậy $n = 1$ thì $B = 13$ là số nguyên tố.

Bài 14. Chứng tỏ rằng $A = 1 + 3 + 3^2 + 3^3 + \dots + 3^{97} + 3^{98}$ chia hết cho 13.

Lời giải

$$\begin{aligned}\text{Ta có: } A &= 1 + 3 + 3^2 + 3^3 + \dots + 3^{97} + 3^{98} \\ &= (1 + 3 + 3^2) + (3^3 + 3^4 + 3^5) + \dots + (3^{96} + 3^{97} + 3^{98}) \\ &= 1 \cdot (1 + 3 + 3^2) + 3^3 \cdot (1 + 3 + 3^2) + \dots + 3^{96} \cdot (1 + 3 + 3^2) \\ &= 1 \cdot 13 + 3^3 \cdot 13 + \dots + 3^{96} \cdot 13 \\ &= 13 \cdot (1 + 3^3 + \dots + 3^{96}).\end{aligned}$$

Vậy $A : 13$.

Bài 15. Tìm tất cả các số tự nhiên n sao cho:

a) $n + 6 : n + 1$

b) $4n + 9 : 2n + 1$.

Lời giải

a) Ta có $n + 6 = (n + 1) + 5$

Vì $n + 1 : n + 1$, để $n + 6 : n + 1$ thì $5 : n + 1$ hay $n + 1$ là ước của 5

Các ước của 5 là 1 và 5

Nếu $n + 1 = 1$ thì $n = 0$

Nếu $n + 1 = 5$ thì $n = 4$

Vậy $n = 0$ hoặc $n = 4$ thì $n + 6 : n + 1$

b) Ta có $4n + 9 = 4n + 2 + 7 = 2(2n + 1) + 7$

Vì $2(2n + 1) : (2n + 1)$, để $4n + 9 : 2n + 1$ thì $7 : (2n + 1)$ hay $2n + 1$ là ước của 7

Các ước của 7 là 1 và 7

Nếu $2n + 1 = 1$ thì $n = 0$

Nếu $2n + 1 = 7$ thì $n = 3$

Vậy $n = 0$ hoặc $n = 3$ thì $4n + 9 : 2n + 1$

Bài 16. Cho a là một số tự nhiên chia cho 19 dư 3, b là một số tự nhiên chia cho 38 dư 5.
Hỏi $3a + 2b$ có chia hết cho 19 không?

Lời giải

Vì a chia cho 19 dư 3 nên $a = 19.q + 3, (q \in \mathbb{N})$

b chia cho 38 dư 5 nên $b = 38.k + 5, (k \in \mathbb{N})$

Ta có

$$\begin{aligned} 3a + 2b &= 3(19.q + 3) + 2(38.k + 5) \\ &= 3.19.q + 9 + 2.38.k + 10 \\ &= 3.19.q + 2.2.19.k + 19 \\ &= 19.(3.q + 4.k + 1) \end{aligned}$$

Vậy $3a + 2b$ chia hết cho 19

Bài 17. Tìm số nguyên tố p sao cho $p + 8$ và $p + 16$ đều là các số nguyên tố.

Lời giải

- Nếu $p = 2$ ta có $p + 8 = 2 + 8 = 10$ không phải là số nguyên tố, $p = 2$ không thoả mãn đề bài.

- Nếu $p = 3$ ta có $p + 8 = 3 + 8 = 11$; $p + 16 = 3 + 16 = 19$ đều là số nguyên tố, $p = 3$ thoả mãn đề bài.

- Nếu $p > 3$, p là số nguyên tố nên $p \not\equiv 0 \pmod{3}$, p sẽ có dạng $3k + 1$ hoặc $3k + 2$ ($k \in \mathbb{N}$)

+Nếu $p = 3k + 1$ ta có $p + 8 = 3k + 1 + 8 = 3k + 9 = 3.(k + 3)$ nên $p + 8 \div 3$

Vì $p > 3$ nên $p + 8 > 3$ suy ra $p + 8$ không phải là số nguyên tố.

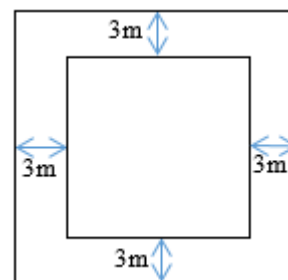
+Nếu $p = 3k + 2$ ta có $p + 16 = 3k + 2 + 16 = 3k + 18 = 3.(k + 6)$ nên $p + 16 \div 3$

Vì $p > 3$ nên $p + 16 > 3$ suy ra $p + 16$ có nhiều hơn 2 ước nên $p + 16$ không phải là số nguyên tố

Vậy $p = 3$ thì $p + 8$ và $p + 16$ đều là số nguyên tố.

Dạng 5. Hình học

Bài 18. Nhà trường mở rộng một khu vườn hình vuông về cả 4 phía, mỗi phía thêm $3m$, nên diện tích tăng thêm $96m^2$ (hình vẽ). Tính chu vi của khu vườn hình vuông ban đầu.



Lời giải

Gọi độ dài cạnh hình vuông ban đầu là $a(m)$

Phần mở rộng của khu vườn bao gồm 4 hình vuông có cạnh dài $3m$

và 4 hình chữ nhật có kích thước các cạnh là $a(m); 3m$.

Diện tích 4 hình vuông cạnh dài $3m$ là: $4S = 4.3.3 = 36(m^2)$

Diện tích 4 hình chữ nhật có các kích thước các cạnh là $a(m); 3m$:

$$4S_1 = 4.a.3 = 12a(m^2)$$

Vì tổng diện tích phần tăng thêm là $96(m^2)$ nên:

$$12a + 36 = 96$$

$$12a = 96 - 36$$

$$12a = 60$$

$$a = 5$$

Chu vi của khu vườn hình vuông ban đầu là:

$$4.5 = 20(m)$$

Bài 19.

Cho một hình chữ nhật và một hình thoi (như hình vẽ), đường chéo EK và FH của hình thoi lần lượt bằng chiều rộng, chiều dài của hình chữ nhật $ABCD$, biết hình chữ nhật $ABCD$ có chiều dài gấp đôi chiều rộng và có diện tích bằng $32m^2$. Tính diện tích hình thoi $EFKH$.

Lời giải

Gọi chiều rộng của hình chữ nhật $ABCD$ là $x(m, x > 0)$

Mà chiều dài gấp đôi chiều rộng nên chiều dài của hình chữ nhật $ABCD$ là $2x(m)$

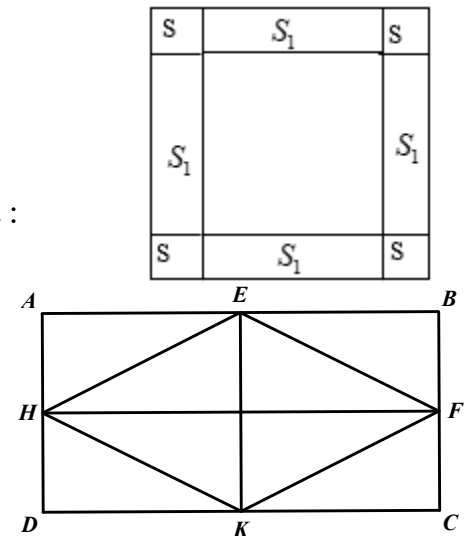
Vì diện tích hình chữ nhật $ABCD$ bằng $32m^2$ nên ta có:

$$2x.x = 32$$

$$\Rightarrow 2x^2 = 32$$

$$\Rightarrow x^2 = 32 : 2$$

$$\Rightarrow x^2 = 16 = 4^2$$



$$\Rightarrow x = 4 \text{ (TM)}$$

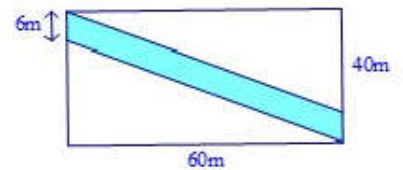
Do đó, chiều rộng của hình chữ nhật $ABCD$ là 4 (m) ; chiều dài của hình chữ nhật $ABCD$ là $2.4 = 8 \text{ (m)}$.

Vì đường chéo EK và FH của hình thoi lần lượt bằng chiều rộng, chiều dài của hình chữ nhật $ABCD$, nên $EK = 4 \text{ (m)}$, $FH = 8 \text{ (m)}$.

Vậy diện tích hình thoi $EFKH$ là

$$S_{EFKH} = \frac{1}{2} \cdot EK \cdot HF = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 8 = 16 \text{ (m}^2\text{)}.$$

Bài 20. Bác Hùng có một mảnh đất dạng hình chữ nhật có kích thước $40\text{m} \times 60\text{m}$. Bác dự định làm một con đường ngang qua (phần tô đậm) có kích thước như hình vẽ bên. Tính diện tích con đường và diện tích phần còn lại của mảnh đất.



Lời giải

Con đường có dạng hình bình hành diện tích là:

$$6 \times 60 = 360 \text{ (m}^2\text{)}$$

Diện tích mảnh đất hình chữ nhật là:

$$40 \times 60 = 2400 \text{ (m}^2\text{)}$$

Diện tích phần còn lại của mảnh đất là:

$$2400 - 360 = 2040 \text{ (m}^2\text{)}$$