

**□N T□P**

**Bài 1.**

Có bao nhiêu cặp số nguyên  $(x, y)$  thỏa mãn  $xy - 2y + x - 3 = 0$ .

**Bài 2.**

Cho  $\overline{abc}$  là số nguyên tố. Tìm số - ớc tự nhiên của số  $\overline{abcabc}$ .

**Bài 3.**

Tìm chữ số tận cùng của tích  $2018^{2019} \cdot 2019^{2018}$ .

**Bài 4.**

Tìm số tự nhiên  $n$  để giá trị của biểu thức  $B = (n+3)^2 - (n-4)^2$  có giá trị là số nguyên tố.

**Bài 5 -**

Có bao nhiêu số nguyên  $n$  thỏa mãn  $(n^2 - 3)(n^2 - 36) < 0$  ?

**Bài 6.**

Tìm số nguyên dương  $n$  sao cho các số  $5n - 7, 3n - 4, 7n + 3, 6n + 1, 9n + 5$  đều là các số nguyên tố.

**Bài 7.**

Cho số nguyên dương  $n$  và  $A = n^4 + 2n^3 + 4n - 4$ .

Hỏi có bao nhiêu số nguyên dương  $n$  không vượt quá 2019 sao cho  $A$  có giá trị là hợp số?

**Bài 8.**

Cho các chữ số  $a, b, c, d, e, f$ , với  $a$  và  $d$  khác 0 thỏa mãn  $\overline{defabc} = 6 \cdot \overline{abcdef}$ . Tính  $M = a + b + c + d + e + f$ .

**Bài 9.**

Tìm số chính phương có bốn chữ số có dạng  $\overline{19yz}$ .

**Bài 10.**

Tìm số tự nhiên nhỏ nhất có 5 chữ số, biết số đó đồng thời chia hết cho các số tự nhiên từ 1 đến 9.

**Bài 11.**

Cho số  $A = \underbrace{1111 \dots 1111}_{2019 \text{ chữ số } 1}$ . Xác định số dư khi chia  $A$  cho 7.

**Bài 12.**

Tính tổng  $T = \frac{1}{1+1^2+1^4} + \frac{2}{1+2^2+2^4} + \frac{3}{1+3^2+3^4} + \dots + \frac{50}{1+50^2+50^4}$ .

Đáp số:  $T = \frac{1275}{2551}$ .

**Bài 13.**

Nếu  $m$  là số nguyên dương không vượt quá 500 và phân số  $\frac{m+4}{m^2-39}$  là phân số

tối giản thì có bao nhiêu giá trị mà  $m$  có thể nhận?

**Bài 14.**

Tìm giá trị nhỏ nhất của số nguyên  $k$  lớn hơn 3 sao cho phương trình  $2xy - 3x - y = k$  có một số nghiệm nguyên dương.

**Bài 15.**

Cho các số nguyên tố  $m, n$  thỏa mãn  $m^2 - 8n - 1 = 0$ . Tính  $A = m + n$ .

**Bài 16.**

Có bao nhiêu cặp số nguyên dương  $(x; y)$  thỏa mãn

$$x^2 + 2y^2 - 3xy + 2x - 4y + 3 = 0?$$

**Bài 17.**

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = x^2 + y^2 + xy + 4x + 5y + 998.$$

**Bài 18.**

Cho bốn chữ số 0; 2; 5; 7. Có bao nhiêu số có bốn chữ số khác nhau gồm cả bốn chữ số trên ?

Đáp số: 18 số.

**Bài 19.**

Cho ba số tự nhiên liên tiếp có tích bằng 6840. Hỏi số nhỏ nhất trong các số đó bằng bao nhiêu ?

**Bài 20.**

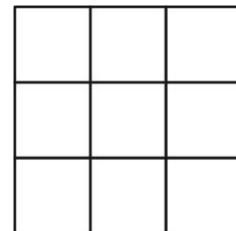
Một trang trại có một dãy lồng gà được xếp theo thứ tự sau: Đầu tiên là 1 lồng màu đỏ, tiếp theo là 1 lồng màu xanh; sau đó là 1 lồng đỏ rồi đến 2 lồng xanh; tiếp theo là 1 lồng đỏ rồi đến 3 lồng xanh ... Cứ như vậy cho đến lồng thứ 69. Nếu một lồng đỏ nhốt 9 con gà và 1 lồng xanh nhốt 6 con gà thì tổng số gà trong 69 lồng là bao nhiêu?

**Bài 21.**

Cho dãy các chữ số: 561793091... . Trong đó kể từ chữ số thứ năm thì mỗi chữ số bằng chữ số tận cùng của tổng bốn chữ số đứng ngay trước chữ số đó. Hỏi trong các dãy chữ số sau 7169, 6357, 5687 thì dãy chữ số nào không là 4 chữ số liên tiếp của dãy chữ số trên.

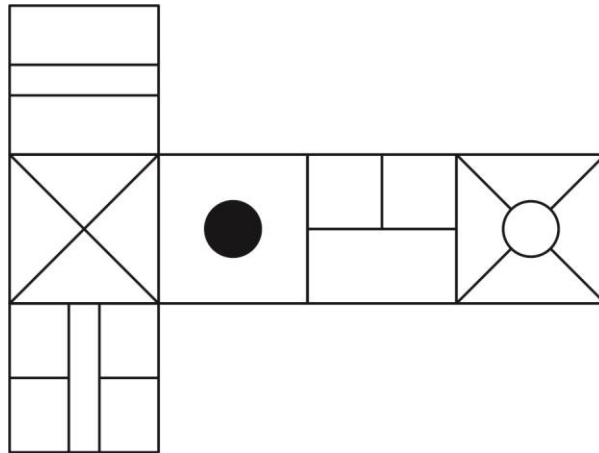
**Bài 22.**

Viết ngẫu nhiên chín số 2, 5, 8, 11, ..., 23, 26 vào chín ô vuông trong hình bên, mỗi ô chứa một số. Tính tổng các số trên 3 hàng, tổng các số trên 3 cột, tổng các số trên 2 đường chéo và sau đó tính tổng  $S$  của ba tổng vừa tìm được. Xác định giá trị lớn nhất có thể của  $S$ .

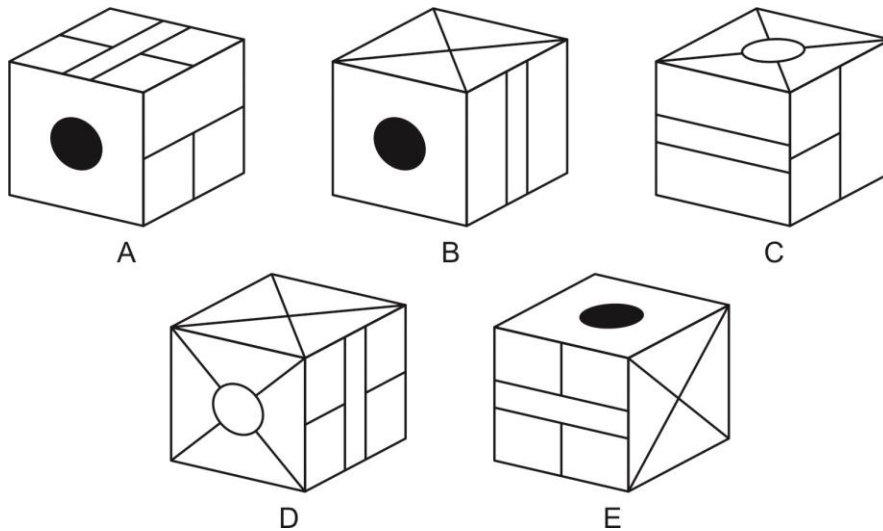


**Bài 23.**

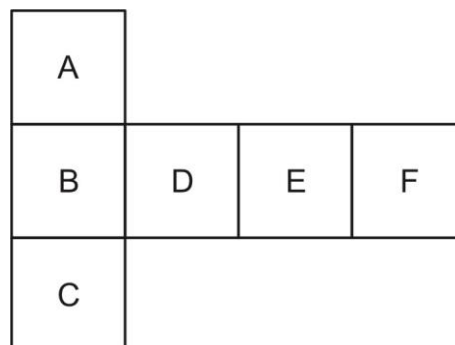
Cho tấm bìa nh- hình vẽ



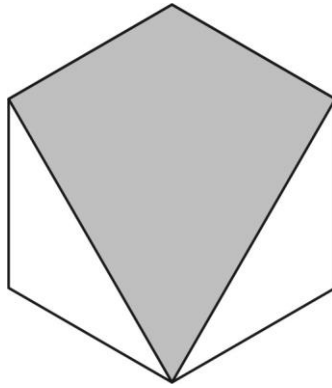
Tấm bìa trên gấp lại thì đ- ợc hình lập ph- ơng nào trong các hình lập ph- ơng sau đây?

**Bài 24.**

Cho tấm bìa nh- hình vẽ, nếu gấp tấm bìa đó để đ- ợc hình lập ph- ơng thì mặt chứa chữ cái nào đối diện với mặt chứa chữ F.

**Bài 25.**

Cho một hình lục giác đều nh- hình vẽ. Tìm tỉ số diện tích phần đ- ợc tô đậm và diện tích hình lục giác đều.



**Bài 26.**

Tính giá trị của biểu thức  $T = |b - a + 1| - |a - b - 3|$  với  $a < 0$  và  $ab < 0$ .

**Bài 27.**

Cho các số thực  $x, y, z$  thỏa mãn  $\frac{x}{4} = \frac{y}{3}$ ;  $\frac{y}{6} = \frac{z}{11}$  và  $x.y.z = -528$ . Tính  $x$ .

**Bài 28.**

Có bao nhiêu cặp số nguyên  $(x; y)$  thỏa mãn  $|x| + |y| = 5$ .

**Bài 29.**

Cho các số thực  $x, y, z$  thỏa mãn  $\frac{x}{2} = \frac{y}{5}$ ,  $\frac{y}{3} = \frac{z}{4}$  và  $x - y + 2z = 1$ . Tính  $x$ .

**Bài 30.**

Tìm giá trị nguyên nhỏ nhất của  $x$  để biểu thức  $A = \frac{-2x^2 + x + 36}{2x + 3}$  có giá trị là số nguyên.

**Bài 31.**

Có bao nhiêu số nguyên  $a$  thỏa mãn:  $|3a + 2| + |3a - 7| = 9$ ?

**Bài 32.**

Có bao nhiêu cặp số nguyên  $(x, y)$  đồng thời thỏa mãn hai bất đẳng thức sau:

$$|x| + 3 < 5 \text{ và } 5 - |y| > 2 ?$$

**Bài 33.**

Cho ba số thực  $a, b, c$  thỏa mãn  $a - b = 1$ ,  $b - c = 2$ .

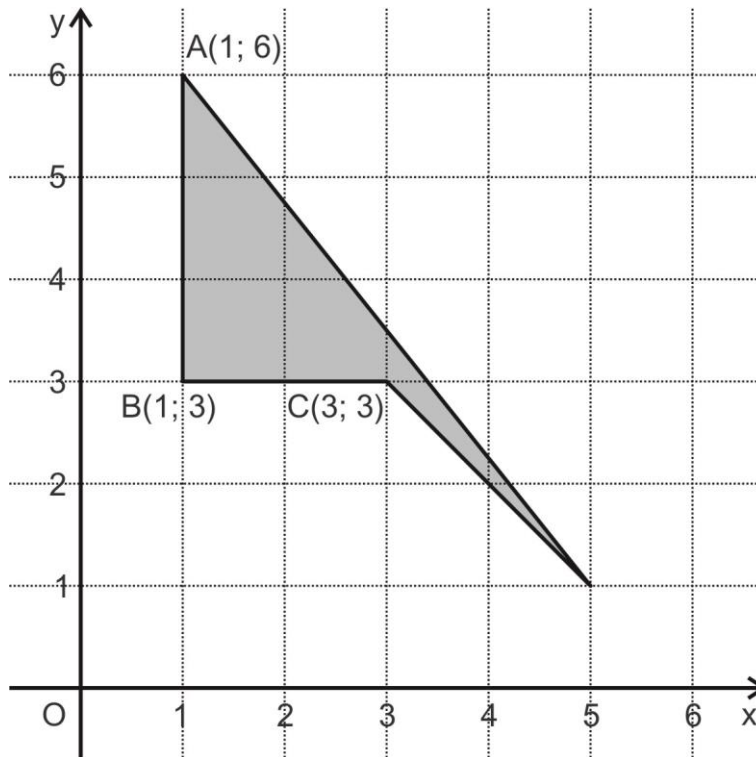
Tính giá trị của biểu thức  $P = a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ac$ .

**Bài 34.**

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $A = x^2 + 3x - 7$ .

**Bài 35.**

Trong hệ trục tọa độ Oxy cho các điểm  $A(1; 6)$ ,  $B(1; 3)$ ;  $C(3; 3)$  và  $D(5; 1)$  nh- hình vẽ. Tính diện tích phần tô đậm.



**Bài 36.**

Cho các số thực  $a, b, c$  khác 0 thỏa mãn  $\frac{1}{a} + \frac{1}{2b} + \frac{1}{3c} = 0$ . Tính giá trị của biểu thức

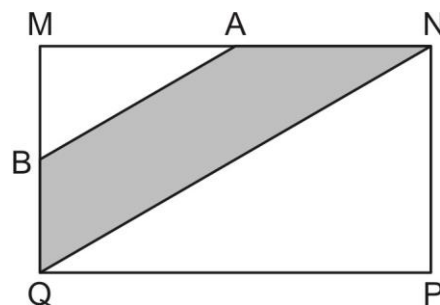
$$A = \frac{bc}{a^2} + \frac{ca}{8b^2} + \frac{ab}{27c^2}.$$

**Bài 37.**

Cho tam giác ABC vuông tại A có  $BC = 10$  cm. Tính giá trị lớn nhất có thể của diện tích tam giác ABC.

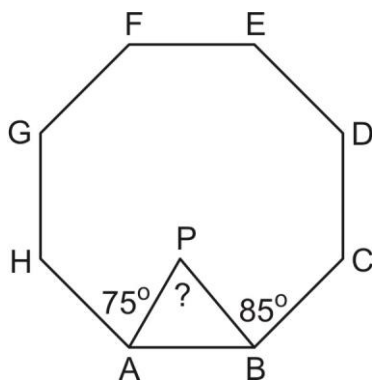
**Bài 38.**

Cho hình chữ nhật MNPQ. Gọi A, B lần lượt là trung điểm của các cạnh MN, MQ nh- hình vẽ. Diện tích phần tô đậm chiếm bao nhiêu phần trăm diện tích của hình chữ nhật?



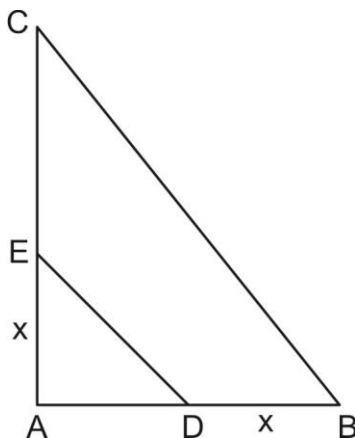
**Bài 39.**

Cho bát giác đều nh- hình vẽ, P là một điểm nằm trong đa giác sao cho  $\angle PAH = 75^\circ$ ;  $\angle PBC = 85^\circ$ . Tính số đo góc APB.



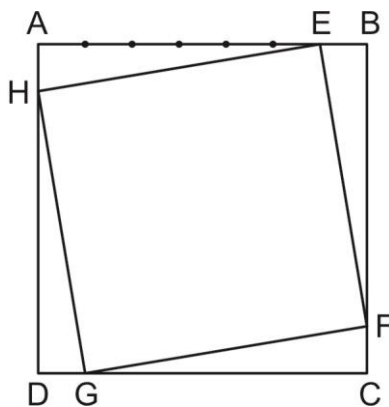
**Bài 40.**

Cho tam giác ABC vuông tại A có  $AB = 4$  cm,  $AC = 5$  cm. Các điểm D, E lần lượt trên các cạnh AB, AC sao cho  $BD = AE = x$  (cm). Tìm  $x$  để diện tích tứ giác BDEC nhỏ nhất.



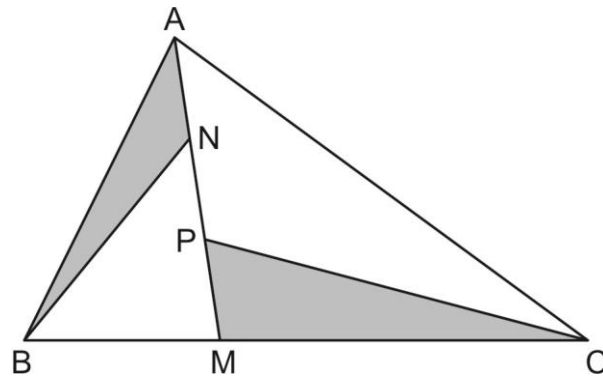
**Bài 41.**

Cho hình vuông ABCD. Các điểm E, F, G, H thứ tự thuộc các cạnh AB, BC, CD, DA sao cho tứ giác EFGH là hình vuông và  $AE = 6EB$ . Tính  $\frac{S_{EFGH}}{S_{ABCD}}$ .



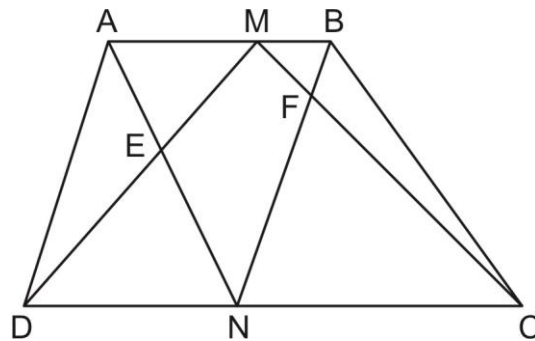
**Bài 42.**

Cho tam giác ABC có diện tích bằng  $9 \text{ cm}^2$  và M bất kì thuộc cạnh BC. Trên AM lấy hai điểm N và P sao cho  $AN = NP = PM$ . Tính tổng diện tích các tam giác ABN và CMP.



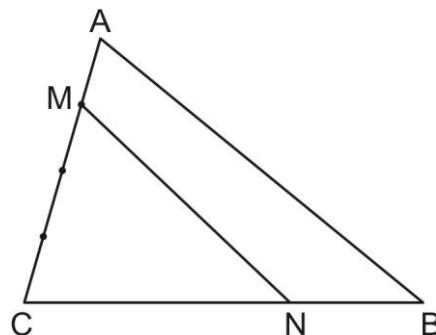
**Bài 43.**

Cho hình thang ABCD nh- hình bên ( $AB \parallel CD$ ), M thuộc AB và N thuộc CD. Biết diện tích các tam giác AED và BCF lần l- ợt bằng  $5,2 \text{ cm}^2$  và  $4,8 \text{ cm}^2$ . Tính diện tích hình tứ giác MFNE.



**Bài 44.**

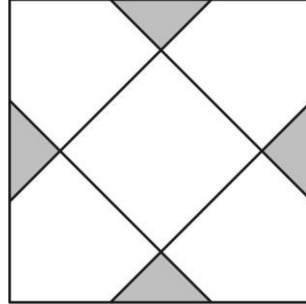
Cho tam giác ABC. Điểm M thuộc cạnh AC sao cho  $AC = 4AM$ , điểm N thuộc cạnh BC sao cho diện tích tam giác MCN bằng diện tích tứ giác AMNB. Tính  $\frac{BN}{BC}$ .



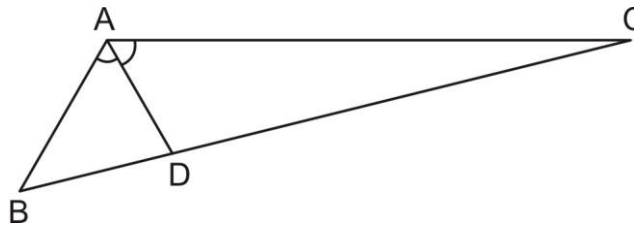
Đáp số  $\frac{BN}{BC} = \frac{1}{3}$ .

**Bài 45.**

**Bài toán 4.** Trong hình vẽ dưới đây, mỗi cạnh của hình vuông đều được chia thành ba đoạn bằng nhau. Tính tỉ số giữa diện tích của phần tô đậm với diện tích của hình vuông.

**Bài 46.**

Cho tam giác ABC với AD là đường phân giác trong. Biết  $AB = 4$  cm,  $AC = 12$  cm và  $AD = 3$  cm. Hãy tính số đo góc BAC.

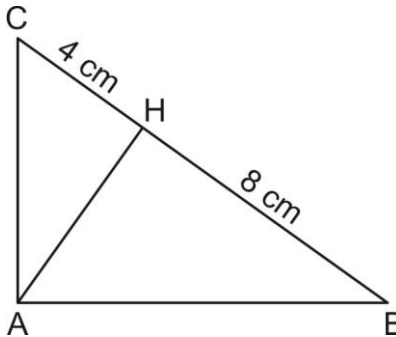


Đáp số  $\angle BAC = 120^\circ$ .

**Bài 47.**

Cho tam giác ABC vuông tại A có đường cao AH. Biết  $BH = 8$  cm,  $CH = 4$  cm.

Tính  $\frac{AB}{AC}$ .

**Bài 48.**

Cuối năm học, 200 học sinh tiêu biểu của trường được nhà trường cho đi xem phim. Cô giáo mua 200 vé hết 3.365.000 đồng. Trong các vé đã mua này có một số vé được giảm giá 25%. Giả thiết giá gốc mỗi vé (khi không giảm giá) là một số nguyên dương. Hỏi nếu không có vé nào được giảm giá, số tiền mua 200 vé là bao nhiêu?

**Bài 49.**



Một cửa hàng có  $n$  túi kẹo, các túi có khối lượng bằng nhau. Chọn tất cả các cặp 2 túi, tính tổng khối lượng của các nhóm đó ta được 45 kg. Còn khi chọn tất cả các nhóm gồm 3 túi, tính tổng khối lượng của các nhóm đó ta được 180 kg. Hỏi cửa hàng đó có tất cả bao nhiêu túi kẹo ?

**Bài 50.**

Tìm các số tự nhiên  $x, y$  thỏa mãn  $9x - 6^y = 2019$ .

**Bài 52.**

Cho  $n$  là số nguyên lớn hơn 1000. Nếu ta bỏ đi ba chữ số cuối của  $n$  thì ta được một số mà lập phương của số đó bằng  $n$ . Tính tổng các chữ số của  $n$ .

**Bài 53.**

Tìm số nguyên  $x$  nhỏ nhất thỏa mãn

$$|x+9| + |x+6| + |x+2019| < 4x.$$

**Bài 54.**

Tìm  $x$  thỏa mãn  $|x+1| + |x-3| = -x^4 + 8x^2 - 12$ .

**Bài 55.**

Cho các số thực  $x, y$  thỏa mãn  $3x^2 + 2y^2 = 56$ . Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

$$A = 4x^2 + 2xy + y^2.$$

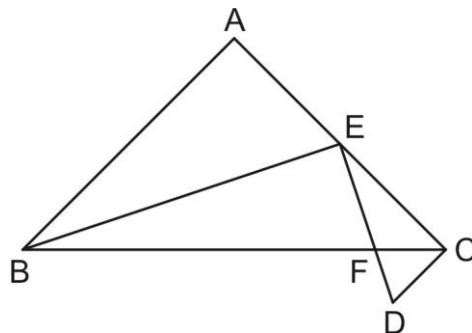
**Bài 56.**

Cho các số thực  $x, y, z$ . Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

$$T = \frac{x+y+z}{(4x^2+2y^2+1)(4z^2+3)}.$$

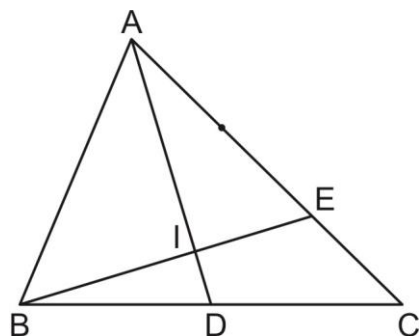
**Bài 57.**

Cho tam giác ABC vuông cân tại A có  $AB = 16$  cm. Gọi E là trung điểm của AC, F là điểm thuộc cạnh BC sao cho  $EF \perp BE$ . Qua C kẻ đường thẳng vuông góc với AC cắt EF tại D. Tính diện tích tam giác CED.



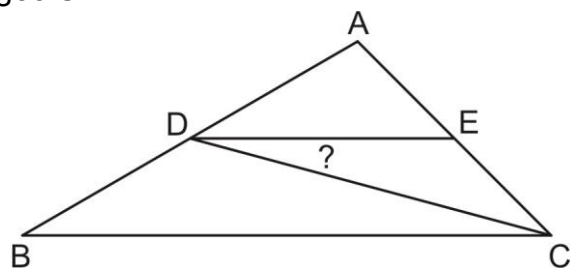
**Bài 58.**

Cho tam giác ABC, gọi D là trung điểm của BC, lấy điểm E thuộc cạnh AC sao cho  $AE = 2EC$ . Gọi I là giao điểm của AD và BE. Tính tỉ số  $\frac{ID}{IA}$ .



**Bài 59.**

Cho tam giác ABC có  $A = 105^\circ$ ,  $B = 30^\circ$ . Gọi D, E lần lượt là trung điểm của AB, AC. Tính số đo của góc CDE.



**Bài 60.**

Cho tam giác ABC (hình vẽ). Lấy các điểm M, N, P lần lượt thuộc các cạnh BC, CA, AB. Gọi I là giao điểm của AM và BN, gọi K là giao điểm của AM và CP, gọi J là giao điểm của BN và CP. Biết rằng  $S_{AIN} = S_{BJP} = S_{CKM} = S_{IJK}$ .

Chứng minh rằng  $S_{APJI} = S_{BMKJ} = S_{CNKI}$ .

