

**ĐỀ THI HỌC KÌ II – Đề số 3****Môn: Toán - Lớp 8****Bộ sách Chân trời sáng tạo****BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM****Mục tiêu**

- Ôn tập các kiến thức học kì 2 của chương trình sách giáo khoa Toán 8 – Chân trời sáng tạo.
- Vận dụng linh hoạt lý thuyết đã học trong việc giải quyết các câu hỏi trắc nghiệm và tự luận Toán học.
- Tổng hợp kiến thức dạng hệ thống, dàn trải các kiến thức học kì 2 – chương trình Toán 8.

**Phần trắc nghiệm (3 điểm)****Câu 1:** Trong các phương trình sau, phương trình bậc nhất một ẩn là

- A.  $2x+1=0$ .
- B.  $\frac{1}{x}+2=0$ .
- C.  $x^2+2x+1=0$ .
- D.  $x^2-1=0$ .

**Câu 2:** Phương trình nào sau đây nhận  $m=2$  là nghiệm?

- A.  $m-2=0$ .
- B.  $2m=0$ .
- C.  $m+2=0$ .
- D.  $-m+3=0$ .

**Câu 3:** Phương trình  $x+5=x+5$  có

- A. vô số nghiệm.
- B. vô nghiệm.
- C. 1 nghiệm.
- D. 2 nghiệm.

**Câu 4:** Năm nay tuổi cha 39 tuổi và gấp 3 lần tuổi con năm ngoái. Vậy năm nay tuổi con là

- A. 12 tuổi.
- B. 13 tuổi.
- C. 14 tuổi.
- D. 15 tuổi.

**Câu 5:** Một hộp có 4 tấm thẻ cùng loại được đánh số lần lượt: 2; 3; 4; 5. Chọn ngẫu nhiên một thẻ từ hộp, kết quả thuận lợi cho biến cố “Số ghi trên thẻ chia hết cho 5” là thẻ

- A. ghi số 2.
- B. ghi số 3.
- C. ghi số 4.
- D. ghi số 5.

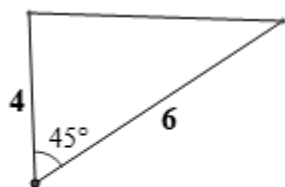
**Câu 6:** Bạn An gieo một con xúc xắc 50 lần và thống kê kết quả các lần gieo ở bảng sau:

Mặt	1 chấm	2 chấm	3 chấm	4 chấm	5 chấm	6 chấm
Số lần xuất hiện	10	8	6	12	4	10

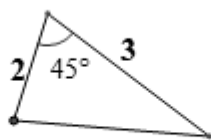
Xác suất thực nghiệm của biến cố “Gieo được mặt số chấm là số nguyên tố” là

- A.  $\frac{3}{5}$ .
- B.  $\frac{3}{10}$ .
- C.  $\frac{2}{5}$ .
- D.  $\frac{1}{5}$ .

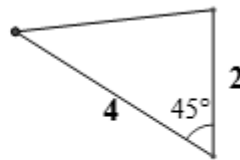
**Câu 7:** Hãy chỉ ra cặp tam giác đồng dạng trong các tam giác sau



Hình 1



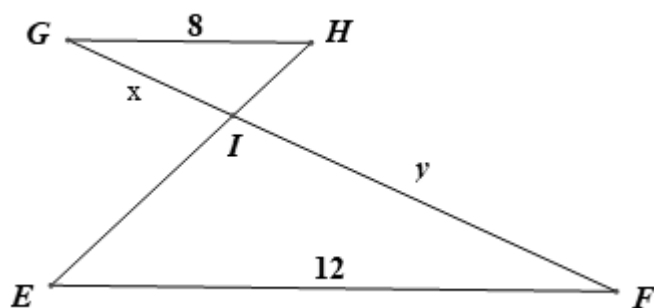
Hình 2



Hình 3

- A. Hình 1 và Hình 2.
- B. Hình 2 và Hình 3.
- C. Hình 1 và Hình 3.
- D. Đáp án A và C đều đúng.

**Câu 8:** Cho  $\Delta GHI \sim \Delta FEI$  có các kích thước như hình vẽ, khi đó tỉ số độ dài của y và x bằng:



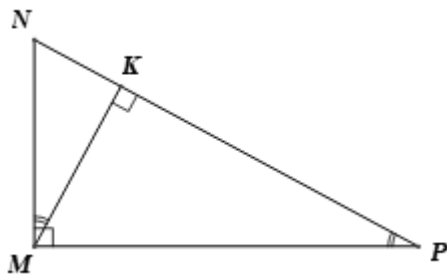
A. 4.

B.  $\frac{2}{3}$ .

C.  $\frac{3}{2}$ .

D. 6.

**Câu 9:** Cho hình vẽ



Khi đó các khẳng định sau

(1)  $\Delta MKN \sim \Delta PKM$  (g.g).

(2)  $\Delta MKP \sim \Delta MNP$  (g.g).

Hãy chọn đáp án đúng:

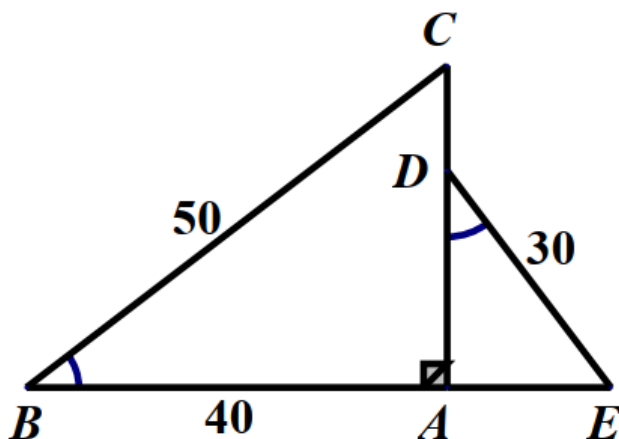
A. Chỉ có (1) đúng.

B. Chỉ có (2) đúng.

C. (1) và (2) đều đúng.

D. (1) và (2) đều sai.

**Câu 10:** Cho hình vẽ sau, biết  $B = D, BC = 50\text{cm}, AB = 40\text{cm}, DE = 30\text{cm}$ . Độ dài đoạn thẳng CD là:



A. 30cm.

B. 24cm.

C. 50cm.

D. 18cm.

**Câu 11:** Trong các hình đã học cặp hình nào sau đây luôn đồng dạng?

- A. Hình bình hành.
- B. Hình chữ nhật.
- C. Hình thoi.
- D. Hình vuông.

**Câu 12:** Trong hình dưới đây, hình b là hình a sau khi phóng to với kích thước  $k = 2$ . Nếu kích thước của hình a là  $3 \times 4$  thì kích thước của hình b là:



- A.  $1,5 \times 2$ .
- B.  $6 \times 8$ .
- C.  $6 \times 9$ .
- D.  $9 \times 16$ .

**Phần tự luận (7 điểm)**

**Bài 1. (2 điểm)**

Giải các phương trình sau:

a)  $2x - 4 = 3x + 1$

b)  $7(5 - x) = 11 - 5x$

c)  $\frac{5}{6} + \frac{x}{4} = 2 - \frac{x}{3}$

d)  $\frac{2(x+1)}{3} = \frac{1+3x}{4} + \frac{1}{2}$

.....

.....

.....

.....

.....

**Bài 2. (1,5 điểm)** Giải bài toán bằng cách lập phương trình

Có hai loại dung dịch muối I và II. Người ta hòa 200 gam dung dịch muối I với 300 gam dung dịch muối II thì được một dung dịch có nồng độ muối là 33%. Tính nồng độ muối trong dung dịch I và II, biết rằng nồng độ muối trong dung dịch I lớn hơn nồng độ muối trong dung dịch II là 20%.

**Bài 3. (2,5 điểm)** Cho  $\Delta ABC$  vuông tại A có  $AB = 6\text{cm}$  và  $AC = 8\text{cm}$ . Đường phân giác của góc ABC cắt AC tại D. Từ C kẻ  $CE \perp BD$  kẻ E.

- a) Tính độ dài BC và tỉ số  $\frac{AD}{DC}$ .
- b) Chứng minh  $\Delta ABD \sim \Delta EBC$ . Từ đó suy ra  $BD \cdot EC = AD \cdot BC$ .
- c) Chứng minh  $\frac{CD}{BC} = \frac{CE}{BE}$ .
- d) Gọi EH là đường cao của  $\Delta EBC$ . Chứng minh  $CH \cdot HB = ED \cdot EB$ .

**Bài 4. (0,5 điểm)** Tỉ lệ học sinh nam của lớp 8A là 60%, tổng số bạn lớp 8A là 40. Ngẫu nhiên gặp 1 thành viên nữ. Tính xác suất thực nghiệm của biến cố “Gặp một học sinh nữ của lớp”?

**Bài 5. (0,5 điểm)** Cho  $a_1; a_2; \dots; a_{2024}$  là 2024 số thực thỏa mãn  $a_k = \frac{2k+1}{(k^2+k)^2}$  với  $k \in \{1; 2; \dots; 2024\}$ .

Tính tổng  $S_{2024} = a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_{2024}$ .

----- Hết -----

**Phần trắc nghiệm**

Câu 1: A	Câu 2: A	Câu 3: A	Câu 4: C	Câu 5: D	Câu 6: B
Câu 7: A	Câu 8: C	Câu 9: A	Câu 10: B	Câu 11: D	Câu 12: B

**Câu 1:** Trong các phương trình sau, phương trình bậc nhất một ẩn là

A.  $2x+1=0$ .

B.  $\frac{1}{x}+2=0$ .

C.  $x^2+2x+1=0$ .

D.  $x^2-1=0$ .

**Phương pháp**

Phương trình bậc nhất một ẩn có dạng  $ax+b=0$  với  $a \neq 0$ .

**Lời giải**

Phương trình bậc nhất một ẩn là phương trình  $2x+1=0$ .

**Đáp án A.**

**Câu 2:** Phương trình nào sau đây nhận  $m=2$  là nghiệm?

A.  $m-2=0$ .

B.  $2m=0$ .

C.  $m+2=0$ .

D.  $-m+3=0$ .

**Phương pháp**

Thay  $m=2$  vào phương trình để xác định.

**Lời giải**

Ta có:  $2-2=0$  nên phương trình  $m-2$  nhận  $m=2$  là nghiệm.

**Đáp án A.**

**Câu 3:** Phương trình  $x+5=x+5$  có

A. vô số nghiệm.

B. vô nghiệm.

C. 1 nghiệm.

D. 2 nghiệm.

**Phương pháp**

Giải phương trình để tìm nghiệm.

**Lời giải**

$$x + 5 = x + 5$$

$$x - x = 5 - 5$$

$$0 = 0 \text{ (luôn đúng)}$$

Vậy phương trình  $x + 5 = x + 5$  có vô số nghiệm.

**Đáp án A.**

**Câu 4:** Năm nay tuổi cha 39 tuổi và gấp 3 lần tuổi con năm ngoái. Vậy năm nay tuổi con là

A. 12 tuổi.

B. 13 tuổi.

C. 14 tuổi.

D. 15 tuổi.

**Phương pháp**

Gọi tuổi con hiện tại là  $x$ .

Lập phương trình.

Giải phương trình để tìm tuổi con. Kiểm tra kết quả.

**Lời giải**

Gọi tuổi của con hiện tại là  $x$  ( $x > 1, x \in \mathbb{N}^*$ )

Vì năm nay cha 39 tuổi và gấp 3 lần tuổi con năm ngoái nên ta có phương trình:

$$3(x - 1) = 39$$

$$x - 1 = 13$$

$$x = 14(TM)$$

Vậy năm nay con 14 tuổi.

**Đáp án C.**

**Câu 5:** Một hộp có 4 tấm thẻ cùng loại được đánh số lần lượt: 2; 3; 4; 5. Chọn ngẫu nhiên một thẻ từ hộp, kết quả thuận lợi cho biến cố “Số ghi trên thẻ chia hết cho 5” là thẻ

A. ghi số 2.

B. ghi số 3.

C. ghi số 4.

D. ghi số 5.

**Phương pháp**

Xác định kết quả thuận lợi cho biến cố.

**Lời giải**

Vì chỉ có 5:5 nên kết quả thuận lợi cho biến cố “Số ghi trên thẻ chia hết cho 5” là thẻ ghi số 5.

**Đáp án D.**

**Câu 6:** Bạn An gieo một con xúc xắc 50 lần và thống kê kết quả các lần gieo ở bảng sau:

Mặt	1 chấm	2 chấm	3 chấm	4 chấm	5 chấm	6 chấm
Số lần xuất hiện	10	8	6	12	4	10

Xác suất thực nghiệm của biến cố “Gieo được mặt số chấm là số nguyên tố” là



- A.  $\frac{3}{5}$ .
- B.  $\frac{3}{10}$ .
- C.  $\frac{2}{5}$ .
- D.  $\frac{1}{5}$ .

**Phương pháp**

Tính số lần xuất hiện mặt chấm là số nguyên tố.

Tính xác suất thực nghiệm của biến cố bằng tỉ số giữa số kết quả thuận lợi cho biến cố với tổng số kết quả.

**Lời giải**

Các số nguyên tố là 2; 3; 5.

Số lần xuất hiện mặt chấm là số nguyên tố là:

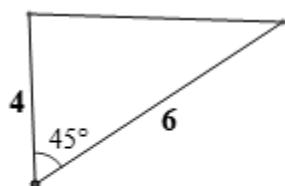
$$8 + 6 + 4 = 18$$

Xác suất thực nghiệm của biến cố “Gieo được mặt số chấm là số nguyên tố” là:

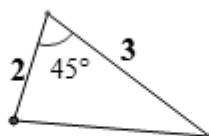
$$\frac{18}{50} = \frac{3}{10}$$

**Đáp án B.**

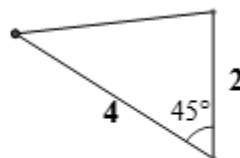
**Câu 7:** Hãy chỉ ra cặp tam giác đồng dạng trong các tam giác sau



Hình 1



Hình 2



Hình 3

- A. Hình 1 và Hình 2.
- B. Hình 2 và Hình 3.
- C. Hình 1 và Hình 3.
- D. Đáp án A và C đều đúng.

**Phương pháp**

Chứng minh hai tam giác đồng dạng theo trường hợp c.g.c.

**Lời giải**

Xét hình 1 và hình 2 có một góc  $45^\circ$ , tỉ số hai cạnh kề góc đó là  $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$  nên hình 1 và hình 2 là hai tam giác đồng dạng.

Xét hình 1 và hình 3 có một góc  $45^\circ$ , tỉ số hai cạnh kề góc đó là  $\frac{4}{6} = \frac{2}{3} \neq \frac{2}{4}$  nên hình 1 và hình 3 không là hai tam giác đồng dạng.

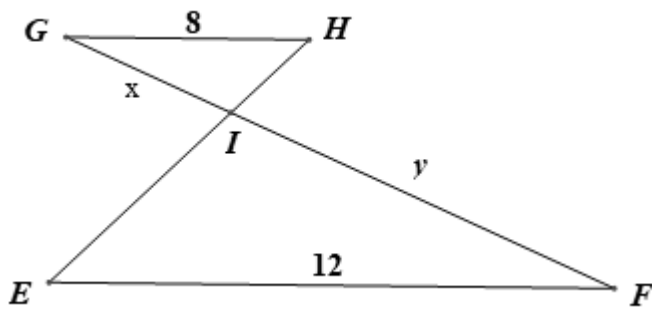


Từ đó suy ra hình 2 và hình 3 cũng không đồng dạng.

Vậy A đúng.

**Đáp án A.**

**Câu 8:** Cho  $\Delta GHI \sim \Delta FEI$  có các kích thước như hình vẽ, khi đó tỉ số độ dài của  $y$  và  $x$  bằng:



A. 4.

B.  $\frac{2}{3}$ .

C.  $\frac{3}{2}$ .

D. 6.

**Phương pháp**

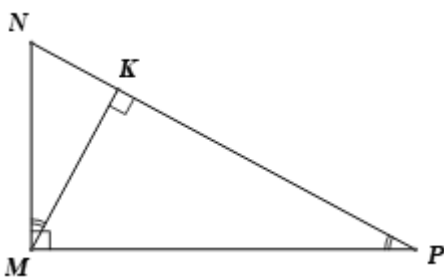
Từ hai tam giác đồng dạng suy ra tỉ số đồng dạng

**Lời giải**

$$\text{Vì } \Delta GHI \sim \Delta FEI \text{ nên } \frac{x}{y} = \frac{IF}{GI} = \frac{EF}{GH} = \frac{12}{8} = \frac{3}{2}.$$

**Đáp án C.**

**Câu 9:** Cho hình vẽ



Khi đó các khẳng định sau

(1)  $\Delta MKN \sim \Delta PKM$  (g.g).

(2)  $\Delta MKP \sim \Delta MNP$  (g.g).

Hãy chọn đáp án đúng:

A. Chỉ có (1) đúng.

B. Chỉ có (2) đúng.

C. (1) và (2) đều đúng.

D. (1) và (2) đều sai.

**Phương pháp**

Xác định xem  $\Delta MKN \sim \Delta PKM$  và  $\Delta MKP \sim \Delta MNP$  có đúng hay không.

**Lời giải**

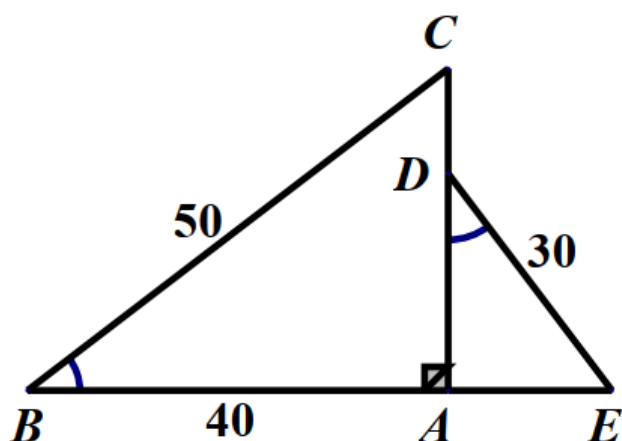
$\Delta MKN$  và  $\Delta PKM$  có  $N$  chung,  $M = K = 90^\circ$  nên  $\Delta MKN \sim \Delta PKM$  (g.g) suy ra khẳng định (1) đúng.

Tương tự  $\Delta MKP \sim \Delta MNP$  (g.g). Khẳng định (2) không đúng vì các đỉnh của hai tam giác đồng dạng chưa được viết chính xác.

Vậy chỉ có khẳng định (1) đúng.

**Đáp án A.**

**Câu 10:** Cho hình vẽ sau, biết  $B = D, BC = 50\text{cm}, AB = 40\text{cm}, DE = 30\text{cm}$ . Độ dài đoạn thẳng CD là:



- A. 30cm.
- B. 24cm.
- C. 50cm.
- D. 18cm.

**Phương pháp**

Chứng minh  $\Delta ABC \sim \Delta ADE$  suy ra tỉ số giữa các cạnh tương ứng.

**Lời giải**

Xét  $\Delta ABC$  và  $\Delta ADE$  có:

$$B = D$$

$$\angle CAB = \angle EAD (= 90^\circ)$$

Suy ra  $\Delta ABC \sim \Delta ADE$  (g.g) suy ra  $\frac{AB}{BC} = \frac{AD}{DE}$  hay  $\frac{40}{50} = \frac{AD}{30}$  suy ra  $AD = 30 \cdot \frac{40}{50} = 24$  (cm).

**Đáp án B.**

**Câu 11:** Trong các hình đã học cặp hình nào sau đây luôn đồng dạng?

- A. Hình bình hành.
- B. Hình chữ nhật.

C. Hình thoi.

D. Hình vuông.

### Phương pháp

Dựa vào đặc điểm của các hình để xác định.

### Lời giải

Trong các hình trên chỉ có hình vuông là hình có các cạnh bằng nhau, các góc bằng nhau nên luôn đồng dạng.

### Đáp án D.

**Câu 12:** Trong hình dưới đây, hình b là hình a sau khi phóng to với kích thước  $k = 2$ . Nếu kích thước của hình a là  $3 \times 4$  thì kích thước của hình b là:



A.  $1,5 \times 2$ .

B.  $6 \times 8$ .

C.  $6 \times 9$ .

D.  $9 \times 16$ .

### Phương pháp

Dựa vào tỉ số  $k$  tính kích thước cạnh hình b.

### Lời giải

Vì hình b là hình a sau khi phóng to với kích thước  $k = 2$  nên cạnh của hình b gấp 2 lần cạnh của hình a.

Ta có:  $3 \cdot 2 = 6$ ;  $4 \cdot 2 = 8$

$\Rightarrow$  Kích thước hình b là  $6 \times 8$ .

### Đáp án B.

### Phần tự luận.

#### Bài 1. (2 điểm)

Giải các phương trình sau:

a)  $2x - 4 = 3x + 1$

b)  $7(5 - x) = 11 - 5x$

c)  $\frac{5}{6} + \frac{x}{4} = 2 - \frac{x}{3}$

$$d) \frac{2(x+1)}{3} = \frac{1+3x}{4} + \frac{1}{2}$$

**Phương pháp**

a, b) Đưa phương trình về dạng  $ax+b=0$  để giải.

c, d) Quy đồng bỏ mẫu đưa phương trình về dạng  $ax+b=0$  để giải.

**Lời giải**

$$a) 2x - 4 = 3x + 1$$

$$2x - 3x = 1 + 4$$

$$-x = 5$$

$$x = -5$$

Vậy  $x = -5$ .

$$b) 7(5-x) = 11 - 5x$$

$$35 - 7x = 11 - 5x$$

$$-7x + 5x = 11 - 35$$

$$-2x = -24$$

$$x = 12$$

Vậy  $x = 12$ .

$$c) \frac{5}{6} + \frac{x}{4} = 2 - \frac{x}{3}$$

$$\frac{10}{12} + \frac{3x}{12} = \frac{24}{12} - \frac{4x}{12}$$

$$10 + 3x = 24 - 4x$$

$$3x + 4x = 24 - 10$$

$$7x = 14$$

$$x = 2$$

Vậy  $x = 2$ .

$$d) \frac{2(x+1)}{3} = \frac{1+3x}{5} + \frac{1}{2}$$

$$\frac{10 \cdot 2(x+1)}{30} = \frac{6(1+3x)}{30} + \frac{15}{30}$$

$$20(x+1) = 6(1+3x) + 15$$

$$20x + 20 = 6 + 18x + 15$$

$$20x - 18x = 6 + 15 - 20$$

$$2x = 1$$

$$x = \frac{1}{2}$$

Vậy  $x = \frac{1}{2}$ .

**Bài 2. (1,5 điểm)** Giải bài toán bằng cách lập phương trình

Có hai loại dung dịch muối I và II. Người ta hòa 200 gam dung dịch muối I với 300 gam dung dịch muối II thì được một dung dịch có nồng độ muối là 33%. Tính nồng độ muối trong dung dịch I và II, biết rằng nồng độ muối trong dung dịch I lớn hơn nồng độ muối trong dung dịch II là 20%.

**Phương pháp**

Giải bài toán bằng cách lập phương trình.

Gọi nồng độ muối trong dung dịch I là  $x$  (%) ( $x > 0$ )

Biểu diễn nồng độ muối trong dung dịch II, khối lượng muối trong hai dung dịch theo  $x$  và lập phương trình

(Sử dụng công thức  $C\% = \frac{m_{ct} \cdot 100\%}{m_{hh}}$ ).

Giải phương trình và kiểm tra nghiệm.

**Lời giải**

Gọi nồng độ muối trong dung dịch I là  $x$  (%) ( $x > 0$ ).

Khi đó khối lượng muối có trong dung dịch I là:

$$200 \cdot x\% = 200 \cdot \frac{x}{100} = 2x \text{ (g)}.$$

Do nồng độ muối trong dung dịch I lớn hơn nồng độ muối trong dung dịch II là 20% nên nồng độ muối trong dung dịch II là  $x - 20$  (%)

Khi đó khối lượng muối có trong dung dịch II là:

$$300 \cdot (x - 20)\% = 300 \cdot \frac{x - 20}{100} = 3(x - 20) \text{ (g)}.$$

Khối lượng muối trong dung dịch sau khi trộn hai dung dịch là:

$$2x + 3(x - 20) \text{ (g)}.$$

Khối lượng dung dịch muối sau khi trộn hai dung dịch là:  $200 + 300 = 500$  (g).

Do sau khi trộn hai dung dịch I và II thì được một dung dịch có nồng độ muối là 33% nên ta có phương

$$\text{trình: } \frac{2x + 3(x - 20)}{500} \cdot 100\% = 33\% \text{ hay } 2x + 3(x - 20) = 165$$

Giải phương trình ta được  $x = 45$  (thỏa mãn).

Suy ra nồng độ muối trong dung dịch II là:  $45 - 20 = 25$  (%)

Vậy nồng độ muối của dung dịch I và II lần lượt là 45% và 25%.

**Bài 3. (2,5 điểm)** Cho  $\Delta ABC$  vuông tại A có  $AB = 6\text{cm}$  và  $AC = 8\text{cm}$ . Đường phân giác của góc ABC cắt AC tại D. Từ C kẻ  $CE \perp BD$  kẻ E.

a) Tính độ dài BC và tỉ số  $\frac{AD}{DC}$ .

b) Chứng minh  $\Delta ABD \sim \Delta EBC$ . Từ đó suy ra  $BD \cdot EC = AD \cdot BC$ .

c) Chứng minh  $\frac{CD}{BC} = \frac{CE}{BE}$ .

d) Gọi EH là đường cao của  $\Delta EBC$ . Chứng minh  $CH \cdot HB = ED \cdot EB$ .

**Phương pháp**

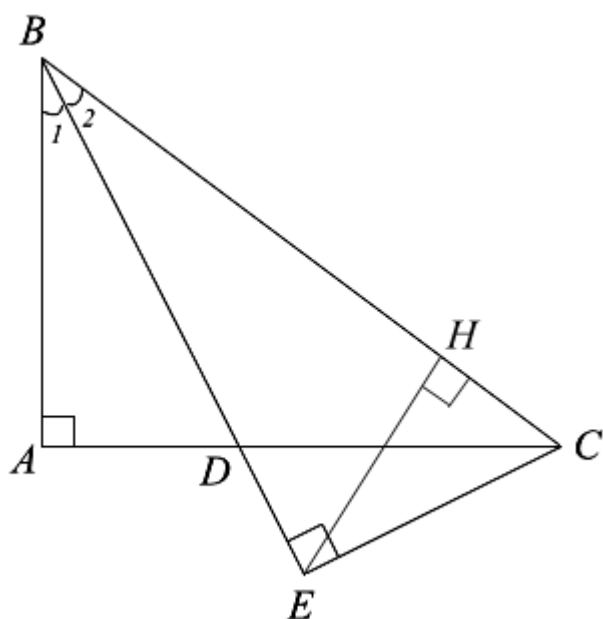
a) Sử dụng định lý Pythagore để tính BC, sử dụng tính chất tia phân giác để tính  $\frac{AD}{DC}$ .

b) Chứng minh  $\Delta ABD \sim \Delta EBC$  theo trường hợp góc – góc suy ra tỉ số các cạnh tương ứng.

c) Chứng minh  $\frac{CD}{BC} = \frac{CE}{BE} = \frac{AD}{AB}$

d) Chứng minh  $CH \cdot HB = ED \cdot EB = CE^2$

**Lời giải**



a) Áp dụng định lý Pythagore vào  $\Delta ABC$  vuông tại A, ta có:

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 = 6^2 + 8^2 = 100$$

Suy ra  $BC = \sqrt{100} = 10$  (cm).

Vì BD là tia phân giác của góc ABC nên ta có:

$$\frac{DA}{DC} = \frac{BA}{BC} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$$

b) Theo đề bài,  $CE \perp BD$  tại E nên  $BEC = 90^\circ$

Xét  $\Delta ABD$  và  $\Delta EBC$  có:

$$\angle BAD = \angle BEC = 90^\circ$$

$$\angle B_1 = \angle B_2 \text{ (BD là tia phân giác của góc ABC)}$$

Suy ra  $\Delta ABD \sim \Delta EBC$  (g.g) (đpcm)



Suy ra  $\frac{BD}{AD} = \frac{BC}{EC}$  (tỉ số các cạnh tương ứng)

Do đó  $BD \cdot EC = AD \cdot BC$  (đpcm)

c) Vì  $\frac{DA}{DC} = \frac{BA}{BC}$  nên  $\frac{CD}{BC} = \frac{AD}{AB}$  (1)

Vì  $\triangle ABD \sim \triangle EBC$  (cmt) nên  $\frac{AD}{EC} = \frac{AB}{EB}$  suy ra  $\frac{AD}{AB} = \frac{EC}{EB}$  (2)

Từ (1) và (2) suy ra  $\frac{CD}{BC} = \frac{CE}{BE}$  (đpcm)

d) Xét  $\triangle CHE$  và  $\triangle CEB$  có:

$$\angle CHE = \angle CEB = 90^\circ$$

C chung

Suy ra  $\triangle CHE \sim \triangle CEB$  (g.g) nên  $\frac{CH}{CE} = \frac{CE}{CB}$  suy ra  $CH \cdot CB = CE^2$  (3)

Tương tự,  $\triangle CDE \sim \triangle BCE$  (g.g) nên  $\frac{ED}{EC} = \frac{CE}{BE}$  suy ra  $ED \cdot EB = CE^2$  (4)

Từ (3) và (4) suy ra  $CH \cdot HB = ED \cdot EB$  (đpcm)

**Bài 4. (0,5 điểm)** Tỉ lệ học sinh nam của lớp 8A là 60%, tổng số bạn lớp 8A là 40. Ngẫu nhiên gặp 1 thành viên nữ. Tính xác suất thực nghiệm của biến cố “Gặp một học sinh nữ của lớp”?

### Phương pháp

Tính số học sinh nữ của lớp.

Tính xác suất thực nghiệm của biến cố bằng tỉ số giữa số kết quả thuận lợi cho biến cố với tổng số kết quả.

### Lời giải

Số học sinh nam của lớp là:

$$60\% \cdot 40 = 24 \text{ (học sinh)}$$

Số học sinh nữ của lớp là:

$$40 - 24 = 16 \text{ (học sinh)}$$

Xác suất thực nghiệm của biến cố “Gặp một học sinh nữ của lớp” là:  $\frac{16}{40} = \frac{2}{5}$ .

**Bài 5. (0,5 điểm)** Cho  $a_1; a_2; \dots; a_{2024}$  là 2024 số thực thỏa mãn  $a_k = \frac{2k+1}{(k^2+k)^2}$  với  $k \in \{1; 2; \dots; 2024\}$ .

Tính tổng  $S_{2024} = a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_{2024}$ .

### Phương pháp



$$\text{Phân tích } a_k = \frac{2k+1}{(k^2+k)^2} = \frac{1}{k^2} - \frac{1}{(k+1)^2}$$

Từ đó tính  $S_{2024}$ .

### Lời giải

Ta có:

$$a_k = \frac{2k+1}{(k^2+k)^2} = \frac{2k+1}{[k(k+1)]^2} = \frac{(k+1)^2 - k^2}{k^2(k+1)^2} = \frac{1}{k^2} - \frac{1}{(k+1)^2}$$

Do đó:

$$\begin{aligned} S_{2024} &= a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_{2024} \\ &= \left(\frac{1}{1^2} - \frac{1}{2^2}\right) + \left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{3^2}\right) + \left(\frac{1}{3^2} - \frac{1}{4^2}\right) + \dots + \left(\frac{1}{2023^2} - \frac{1}{2024^2}\right) \\ &= 1 - \frac{1}{2024^2} \\ &= \frac{2024^2 - 1}{2024^2} \end{aligned}$$

$$\text{Vậy } S_{2024} = \frac{2024^2 - 1}{2024^2}$$