

## ĐỀ THI HỌC KÌ II – Đề số 2

Môn: Toán - Lớp 8

Bộ sách Cánh diều

BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM



HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

### Phần trắc nghiệm

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

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

- A.  $3x - y = 0$ .
- B.  $2y + 1 = 0$ .
- C.  $4 + 0 \cdot x = 0$ .
- D.  $3x^2 = 8$ .

### Phương pháp

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

### Lời giải

Phương trình  $3x - y = 0$  là phương trình bậc nhất hai ẩn.

Phương trình  $2y + 1 = 0$  là phương trình bậc nhất ẩn  $y$  với  $a = 2$  nên ta chọn đáp án B.

Phương trình  $4 + 0 \cdot x = 0$  có  $a = 0$  nên không phải phương trình bậc nhất một ẩn.

Phương trình  $3x^2 = 8$  là phương trình bậc hai.

### Đáp án B.

**Câu 2:** Phương trình  $3x + m - x - 1 = 0$  nhận  $x = -3$  là nghiệm thì  $m$  là:

- A.  $m = -3$ .
- B.  $m = 0$ .
- C.  $m = 7$ .
- D.  $m = -7$ .

### Phương pháp

Thay  $x = -3$  vào phương trình để tìm  $m$ .

### Lời giải

Thay  $x = -3$  vào phương trình  $3x + m - x - 1 = 0$  ta được:

$$3.(-3) + m - (-3) - 1 = 0$$

$$-9 + m + 3 - 1 = 0$$

$$m - 7 = 0$$

$$m = 7$$

**Đáp án C.**

**Câu 3:** Một ô tô đi từ A đến B từ 6 giờ sáng, lúc 7 giờ sáng cùng ngày, một xe khách cũng đi từ A và tới B cùng lúc với ô tô. Vậy nếu gọi thời gian đi của xe khách là  $x$  (giờ) thì thời gian đi của ô tô là:

A.  $x+1$  (giờ).

B.  $x-1$  (giờ).

C.  $2x$  (giờ).

D.  $x$  (giờ).

**Phương pháp**

Biểu diễn thời gian đi của ô tô theo  $x$ .

**Lời giải**

Vì ô tô đi từ A đến B lúc 6 giờ sáng còn xe khách đi từ A đến B lúc 7 giờ sáng và hai xe đến B cùng lúc nên thời gian ô tô đi từ A đến B là  $x + (7 - 6) = x + 1$  (giờ)

**Đáp án A.**

**Câu 4:** Năm nay tuổi mẹ gấp 3 lần tuổi Phương. Phương tính rằng 13 năm nữa thì tuổi mẹ chỉ còn gấp 2 lần tuổi Phương. Gọi  $x$  là tuổi của Phương năm nay vậy thì phương trình tìm  $x$  là

A.  $3x+13=2(x+13)$ .

B.  $\frac{x}{3}+13=2(x+13)$ .

C.  $x+13=2(3x+13)$ .

D.  $3x=2(x+13)$ .

**Phương pháp**

Biểu diễn các đại lượng qua  $x$ .

**Lời giải**

Tuổi của Phương năm nay là  $x$  (tuổi)

Tuổi của mẹ Phương năm nay là  $3x$  (tuổi)

Tuổi của Phương sau 13 năm là  $x + 13$  (tuổi)

Tuổi của mẹ Phương sau 13 năm là  $3x + 13$  (tuổi)

Vì sau 13 năm tuổi mẹ chỉ còn gấp 2 lần tuổi Phương nên ta có phương trình  $3x + 13 = 2(x + 13)$

**Đáp án A.**

**Câu 5:** Cho công thức  $C = \frac{5}{9}(F - 32)$  với  $C = 10$ . Tính  $F$ , ta được kết quả:

A.  $F = 50$ .

B.  $F = 32$ .

C.  $F = 10$ .

D.  $F = 40$ .

**Phương pháp**

Thay  $C = 10$  để tìm  $F$ .

**Lời giải**

Thay  $C = 10$  vào công thức, ta được:

$$10 = \frac{5}{9}(F - 32)$$

$$18 = F - 32$$

$$F = 18 + 32$$

$$F = 50$$

**Đáp án A.**

**Câu 6:** Cho  $\triangle ABC \sim \triangle DEF$  theo tỉ số đồng dạng  $\frac{1}{2}$  thì tỉ số hai đường cao tương ứng là:

A.  $\frac{1}{2}$ .

B. 2.

C. 1.

D.  $\frac{1}{4}$ .

**Phương pháp**

Tỉ số đường cao bằng tỉ số đồng dạng.

**Lời giải**

Vì  $\triangle ABC \sim \triangle DEF$  theo tỉ số đồng dạng  $\frac{1}{2}$  nên tỉ số hai đường cao tương ứng cũng là  $\frac{1}{2}$ .

**Đáp án A.**

**Câu 7:** Cho tam giác  $ABC$  đồng dạng với tam giác  $DEF$  theo tỉ số đồng dạng là 2. Tam giác  $DEF$  đồng dạng với tam giác  $MNP$  theo tỉ số đồng dạng là 2. Biết  $A = 30^\circ$ , tính số đo  $M$

A.  $M = 30^\circ$ .

B.  $M = 60^\circ$ .

C.  $M = 120^\circ$ .

D.  $M = 15^\circ$ .

**Phương pháp**

Chứng minh  $\triangle ABC \sim \triangle MNP$  suy ra số đo góc  $M$ .

**Lời giải**

Vì  $\triangle ABC \sim \triangle DEF$  và  $\triangle DEF \sim \triangle MNP$  suy ra  $\triangle ABC \sim \triangle MNP$  suy ra  $M = A = 30^\circ$ .

**Đáp án A.**

**Câu 8:** Tam ABC có M, N, P lần lượt là trung điểm của AB, BC, CA. Biết chu vi tam giác MNP là 12cm, chu vi tam giác ABC là:

- A. 18cm.
- B. 24cm.
- C. 30cm.
- D. 36cm.

### Phương pháp

Dựa vào hệ số tỉ lệ của hai tam giác để tính chu vi tam giác ABC.

### Lời giải

Vì M, N, P lần lượt là trung điểm của AB, BC, CA nên  $\Delta ABC \sim \Delta MNP$  theo hệ số tỉ lệ là 2.

Do đó  $C_{\Delta ABC} = 2C_{\Delta MNP} = 2.12 = 24(cm)$ .

### Đáp án B.

**Câu 9:** Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH. Trong các khẳng định sau đây, có bao nhiêu khẳng định đúng?

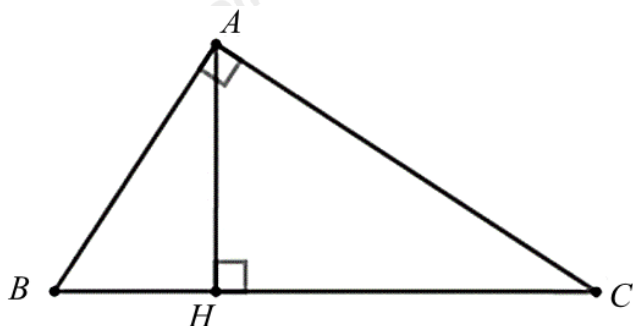
- (1)  $AB^2 = BH.CH$
- (2)  $AC^2 = CH.BC$
- (3)  $BC^2 = AB.AC$

- A. 0.
- B. 1.
- C. 2.
- D. 3.

### Phương pháp

Xác định các tam giác đồng dạng suy ra tỉ số đồng dạng giữa các cạnh.

### Lời giải



Ta có:

$$\Delta ABC \sim \Delta HBA (g.g) \Rightarrow \frac{AB}{BC} = \frac{BH}{AB} \Rightarrow AB^2 = BH.BC \text{ nên khẳng định (1) sai.}$$

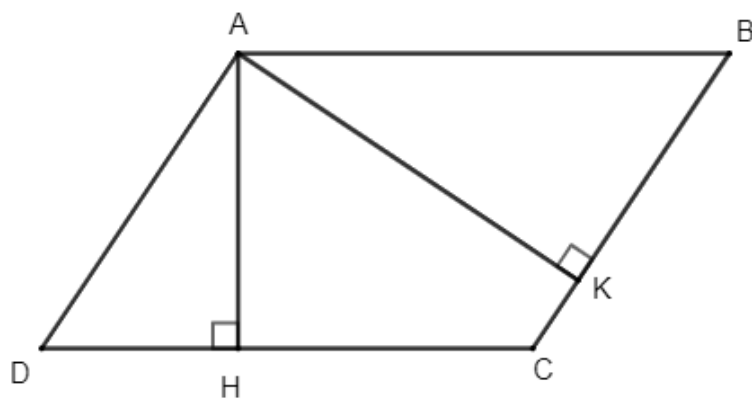
$$\Delta ABC \sim \Delta HAC (g.g) \Rightarrow \frac{AC}{BC} = \frac{CH}{AC} \Rightarrow AC^2 = CH.BC \text{ nên khẳng định (2) đúng.}$$

Khẳng định (3) sai.

Vậy chỉ có 1 khẳng định đúng (khẳng định (2)).

**Đáp án B.**

**Câu 10:** Cho hình bình hành ABCD, kẻ  $AH \perp CD$  tại H;  $AK \perp BC$  tại K. Chọn câu trả lời đúng.



- A.  $\Delta HDA \sim \Delta KAB$ .
- B.  $\Delta ADH \sim \Delta AKB$ .
- C.  $\Delta KAB \sim \Delta HAD$ .
- D.  $\Delta BKA \sim \Delta AHD$ .

**Phương pháp**

Dựa vào tính chất của hình bình hành và các trường hợp đồng dạng của hai tam giác vuông để xác định.

**Lời giải**

Hình bình hành ABCD có  $B = D$

Xét  $\Delta AHD$  và  $\Delta AKB$  có:

$$H = K (= 90^\circ)$$

$$B = D$$

suy ra  $\Delta AHD \sim \Delta AKB (gg)$

Các đỉnh tương ứng là: 2 đỉnh A, đỉnh D và đỉnh B, đỉnh H và đỉnh K nên đáp án C đúng.

**Đáp án C.**

**Câu 11:** Một mô hình ô tô dài 12cm. Thực tế ô tô dài 2,4m. Tỉ số đồng dạng của mô hình và vật thật là:

- A.  $\frac{1}{20}$ .
- B.  $\frac{1}{200}$ .
- C.  $\frac{1}{5}$ .
- D. 20.

**Phương pháp**

Tỉ số đồng dạng của mô hình và vật thật bằng tỉ số giữa độ dài của mô hình với vật thật.

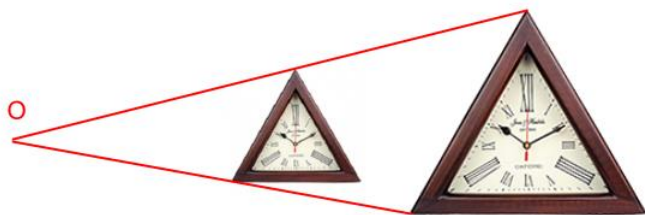
**Lời giải**

Ta có:  $2,4\text{m} = 240\text{ cm}$

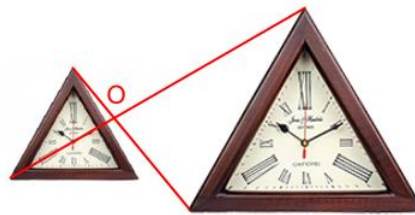
Vậy tỉ số đồng dạng của mô hình và vật thật là:  $\frac{12}{240} = \frac{1}{20}$ .

**Đáp án A.**

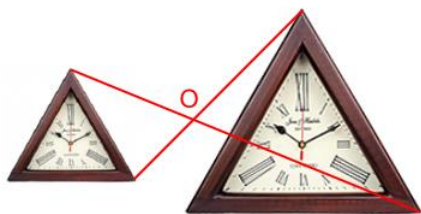
**Câu 12:** Hình biểu diễn đúng tâm phối cảnh của cặp hình đồng dạng này là:



Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

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

**Phương pháp**

Xác định đúng các đỉnh của hai hình để nối được tâm phối cảnh của hai hình bên.

**Lời giải**

Trong các hình trên, chỉ có hình 1 biểu diễn đúng tâm phối cảnh của cặp hình đồng dạng này.



Hình 1

**Đáp án A.**

**Phần tự luận.**

**Bài 1. (2 điểm)**

Giải các phương trình sau:

a)  $x + 2 = -6x + 16$

b)  $2(x - 3) = 5(x - 2) + 8$

c)  $\frac{x-1}{9} + \frac{x-3}{7} = 2$

d)  $\frac{2x+1}{3} + \frac{3x-2}{2} = \frac{1}{6}$

### 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)  $x + 2 = -6x + 16$

$$x + 6x = 16 - 2$$

$$7x = 14$$

$$x = 2$$

Vậy  $x = 2$

b)  $2(x - 3) = 5(x - 2) + 8$

$$2x - 6 = 5x - 10 + 8$$

$$2x - 6 = 5x - 2$$

$$2x - 5x = -2 + 6$$

$$-3x = 4$$

$$x = -\frac{4}{3}$$

Vậy  $x = -\frac{4}{3}$

c)  $\frac{x-1}{9} + \frac{x-3}{7} = 2$

$$\frac{7(x-1)}{63} + \frac{9(x-3)}{63} = \frac{2 \cdot 63}{63}$$

$$7(x-1) + 9(x-3) = 2 \cdot 63$$

$$7x - 7 + 9x - 27 = 126$$

$$7x + 9x = 126 + 27 + 7$$

$$16x = 160$$

$$x = 10$$

Vậy  $x = 10$

d)  $\frac{2x+1}{3} + \frac{3x-2}{2} = \frac{1}{6}$

$$\frac{2(2x+1)}{6} + \frac{3(3x-2)}{6} = \frac{1}{6}$$

$$2(2x+1) + 3(3x-2) = 1$$

$$4x + 2 + 9x - 6 = 1$$

$$13x = 1 + 6 - 2$$

$$13x = 5$$

$$x = \frac{5}{13}$$

$$\text{Vậy } x = \frac{5}{13}$$

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

Tổ sản xuất được giao dệt một số thảm trong 20 ngày. Nhưng do tổ tăng năng suất 20% nên đã hoàn thành sau 18 ngày. Không những vậy mà tổ còn làm thêm được 24 chiếc thảm. Tính số thảm thực tế tổ sản xuất làm được.

### Phương pháp

Giải bài toán bằng cách lập phương trình.

Gọi năng suất dự kiến của tổ sản xuất là  $x$  (chiếc thảm) ( $x \in N^*$ ).

Biểu diễn năng suất thực tế và số thảm làm được theo  $x$  và lập phương trình.

Giải phương trình và kiểm tra nghiệm.

### Lời giải

Gọi năng suất của tổ sản xuất là  $x$  (chiếc thảm) ( $x \in N^*$ ).

Khi đó năng suất thực tế của tổ là:  $x + 20\%x = 120\%x = 1,2x$

Số thảm tổ cần dệt là:  $20x$  (chiếc thảm)

Số thảm tổ làm được là:  $18 \cdot 1,2x = 21,6x$ .

Vì tổ còn làm thêm được 24 chiếc thảm so với số thảm được giao nên ta có phương trình:

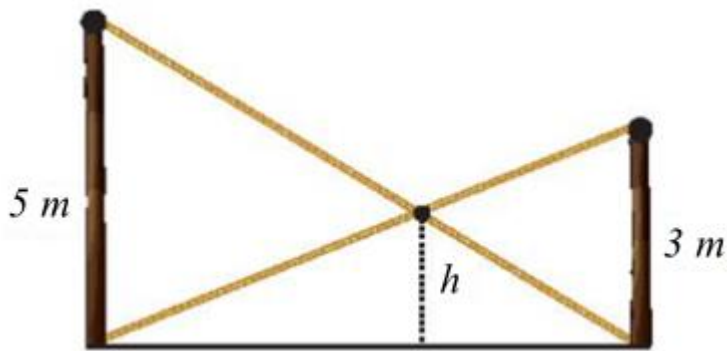
$$20x + 24 = 21,6x$$

Giải phương trình ta được  $x = 15$  (TM)

Vậy số thảm thực tế tổ sản xuất làm được là:  $21,6 \cdot 15 = 324$  chiếc thảm.

**Bài 3. (1 điểm)** Có hai chiếc cột dựng thẳng đứng trên mặt đất với chiều cao lần lượt là 5 m và 3 m. Người ta nối hai sợi dây từ đỉnh cột này đến chân cột kia và hai sợi dây cắt nhau tại một điểm. Tính độ cao  $h$  của điểm đó so với mặt đất.

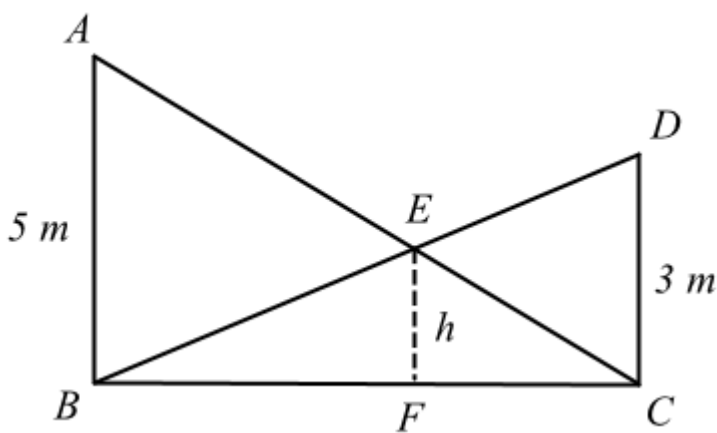




**Phương pháp**

- Theo đề bài vẽ lại hình và đặt tên các điểm.
- Chứng minh các tam giác đồng dạng và suy ra các tỉ số đồng dạng để tính độ cao của h.

**Lời giải**



Ta có:  $AB \parallel CD$  nên  $\angle BAC = \angle DCA$  và  $\angle ABD = \angle CDB$  (hai góc so le trong)

Xét  $\triangle ABE$  và  $\triangle CDE$  có:

$$\angle BAC = \angle DCA$$

$$\angle ABD = \angle CDB$$

Suy ra  $\triangle ABE \sim \triangle CDE$  (g.g)

$$\text{Suy ra } \frac{CE}{AE} = \frac{CD}{AB} = \frac{3}{5}$$

$$\text{Suy ra } \frac{CE}{AC} = \frac{3}{8}$$

Xét  $\triangle CFE$  và  $\triangle CBA$  có:

C chung

$$\angle ABC = \angle EFC$$

suy ra  $\triangle CFE \sim \triangle CBA$  (g.g)

$$\text{suy ra } \frac{EF}{AB} = \frac{CE}{AC} = \frac{3}{8}. \text{ Do đó } EF = \frac{3}{8} \cdot AB = \frac{3}{8} \cdot 5 = \frac{15}{8} \text{ (m)}$$

**Bài 4. (2,5 điểm)** Cho tam giác ABC nhọn ( $AB < AC$ ) có hai đường cao BE, CF cắt nhau tại H

a) Chứng minh  $\triangle ABE \sim \triangle ACF$

b) Đường thẳng qua E song song với AB, cắt đoạn CH tại D. Chứng minh  $HE^2 = HD.HC$ .

c) Gọi I là trung điểm của CB. Các đường thẳng kẻ từ B song song với CF và từ C song song với BE cắt nhau tại K. Chứng minh H, I, K thẳng hàng.

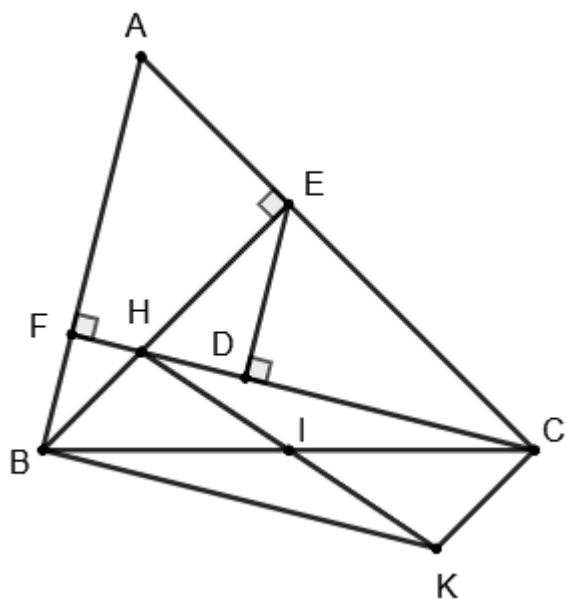
**Phương pháp**

a) Chứng minh  $\triangle ABE \sim \triangle ACF$  theo trường hợp góc – góc.

b) Chứng minh  $\triangle HED \sim \triangle HCE$  suy ra tỉ số đồng dạng, ta được điều phải chứng minh.

c) Chứng minh BHCK là hình bình hành nên hai đường chéo cắt nhau tại trung điểm của mỗi đường. Mà I là trung điểm của BC nên I là trung điểm của HK hay H, I, K thẳng hàng.

**Lời giải**



a) Xét  $\triangle ABE$  và  $\triangle ACF$  có:

$$\angle BEA = \angle CFA = 90^\circ$$

$\angle A$  chung

suy ra  $\triangle ABE \sim \triangle ACF$  (g.g) (đpcm)

b) Ta có  $DE \parallel AB$  nên  $\angle HED = \angle ABE$  (hai góc so le trong)

$$\angle ACF = \angle ABE \text{ (do } \triangle ABE \sim \triangle ACF \text{)}$$

suy ra  $\angle ACF = \angle HED$

Xét  $\triangle HED$  và  $\triangle HCE$  có:

$\angle H$  chung

$$\angle ACF = \angle HED$$

suy ra  $\triangle HED \sim \triangle HCE$  (g.g)

$$\text{suy ra } \frac{HE}{HC} = \frac{HD}{HE} \text{ hay } HE^2 = HD.HC \text{ (đpcm)}$$

c) Xét tứ giác BHCK có:

BH // CK (gt)

BK // HC (gt)

suy ra BHCK là hình bình hành.

Suy ra BC và HK cắt nhau tại trung điểm của mỗi đường.

Mà I là trung điểm của BC nên I cũng là trung điểm của HK hay H, I, K thẳng hàng (đpcm).

**Bài 5. (0,5 điểm)** Cho ba số thực a, b, c khác 2 thỏa mãn  $a + b + c = 6$ . Tính giá trị của biểu thức:

$$M = \frac{(a-2)^2}{(b-2)(c-2)} + \frac{(b-2)^2}{(a-2)(c-2)} + \frac{(c-2)^2}{(a-2)(b-2)}$$

### Phương pháp

Quy đồng mẫu các phân thức của biểu thức M.

Đặt  $a - 2 = x$ ,  $b - 2 = y$ ,  $c - 2 = z$ .

Thay vào M ta được  $M = \frac{x^3 + y^3 + z^3}{xyz}$ .

Từ  $a + b + c = 6$  suy ra  $x + y + z = 0$

Biến đổi để tính M.

### Lời giải

$$\begin{aligned} \text{Ta có: } M &= \frac{(a-2)^2}{(b-2)(c-2)} + \frac{(b-2)^2}{(a-2)(c-2)} + \frac{(c-2)^2}{(a-2)(b-2)} \\ &= \frac{(a-2)^3 + (b-2)^3 + (c-2)^3}{(a-2)(b-2)(c-2)} \end{aligned}$$

Đặt  $a - 2 = x$ ,  $b - 2 = y$ ,  $c - 2 = z$ , biểu thức M trở thành:

$$M = \frac{x^3 + y^3 + z^3}{xyz}$$

Mặt khác, từ  $a + b + c = 6$  suy ra  $(a-2) + (b-2) + (c-2) = 0$  hay  $x + y + z = 0$ .

Suy ra

$$x + y = -z$$

$$(x + y)^3 = (-z)^3$$

$$x^3 + y^3 + 3xy(x + y) = -z^3$$

$$x^3 + y^3 + 3xy(-z) = -z^3$$

$$x^3 + y^3 + z^3 = 3xyz$$

Thay vào M ta được:

$$M = \frac{3xyz}{xyz} = 3$$

Vậy  $M = 3$ .