

Câu 13. (1 đ) Thực hiện phép tính.

a) $\frac{3}{8} - 0,5$

b) $\frac{2}{3} \cdot \left(\frac{-1}{4} + \frac{5}{2} \right) - \left(\frac{-3}{2} \right)^2$

GIẢI

a) $\frac{3}{8} - 0,5 = \frac{3}{8} - \frac{1}{2} = \frac{3}{8} - \frac{4}{8} = \frac{-1}{8}.$

b) $\frac{2}{3} \cdot \left(\frac{-1}{4} + \frac{5}{2} \right) - \left(\frac{-3}{2} \right)^2 = \frac{2}{3} \cdot \left(\frac{-1+10}{4} \right) - \frac{9}{4} = \frac{2}{3} \cdot \frac{9}{4} - \frac{9}{4}$
 $= \frac{9}{4} \cdot \left(\frac{2}{3} - 1 \right) = \frac{9}{4} \cdot \left(\frac{2}{3} - \frac{3}{3} \right) = \frac{9}{4} \cdot \left(\frac{-1}{3} \right) = \frac{-3}{4}.$

Câu 14. (1,5 đ) Tìm x biết.

a) $x - \frac{3}{2} = \frac{1}{2}$

b) $0,5 - 2x = \frac{5}{3}$

c) $\left| x - \frac{1}{2} \right| - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$

GIẢI

a) $x - \frac{3}{2} = \frac{1}{2}$

$$x = \frac{1}{2} + \frac{3}{2}$$

$$x = \frac{4}{2}$$

$$x = 2.$$

Vậy $x = 2$

b) $0,5 - 2x = \frac{5}{3}$

$$-2x = \frac{5}{3} - 0,5$$

$$-2x = \frac{5}{3} - \frac{1}{2}$$

$$-2x = \frac{10}{6} - \frac{3}{6}$$

$$-2x = \frac{7}{6}$$

$$x = \frac{7}{6} : (-2)$$

$$x = \frac{7}{6} \cdot \left(\frac{-1}{2} \right)$$

$$x = \frac{-7}{12}.$$

Vậy $x = \frac{-7}{12}$

$$c) \left| x - \frac{1}{2} \right| - \frac{1}{3} = \frac{2}{3} \quad \left| x - \frac{1}{2} \right| = \frac{2}{3} + \frac{1}{3}$$

$$\left| x - \frac{1}{2} \right| = 1 \text{ suy ra}$$

$$x - \frac{1}{2} = 1 \text{ hoặc } x - \frac{1}{2} = -1$$

$$+) \text{ Với } x - \frac{1}{2} = 1$$

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

$$x = \frac{3}{2}$$

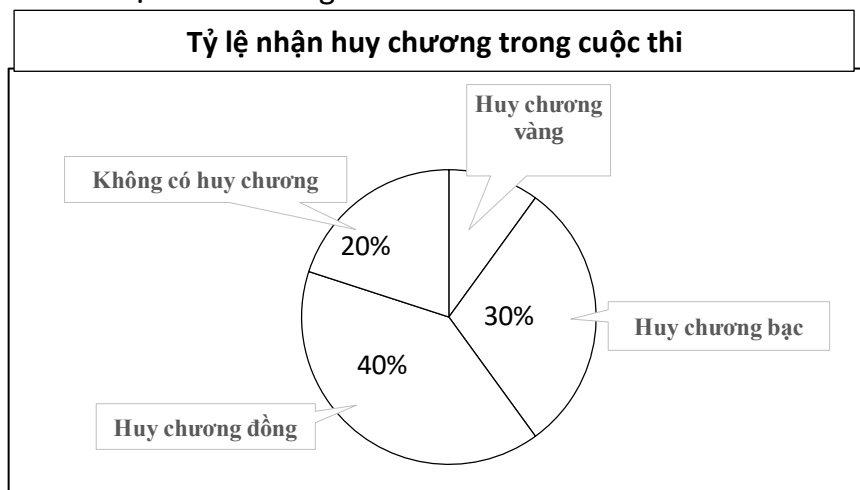
$$+) \text{ Với } x - \frac{1}{2} = -1$$

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

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

$$\text{Vậy } x = \frac{3}{2} \text{ và } x = \frac{-1}{2}.$$

Câu 15. (1 đ) Biểu đồ hình bên cho biết tỉ lệ học sinh được nhận huy chương các loại trong một cuộc thi. Tính tỉ lệ phần trăm của huy chương vàng và số học sinh được nhận huy chương vàng, biết cuộc thi có tất cả 40 học sinh tham gia.



GIẢI

+) Tỉ lệ phần trăm của huy chương vàng là: $100\% - (20\% + 30\% + 40\%) = 10\%$.

+) Số học sinh được nhận huy chương vàng là: $10\% \cdot 40 = 4$ (học sinh)

Vậy tỉ lệ phần trăm của huy chương vàng là 10%.

Có 4 học sinh nhận huy chương vàng.

Câu 16: (2,5 đ) Cho tam giác ABC cân tại A. Vẽ M là trung điểm của BC.

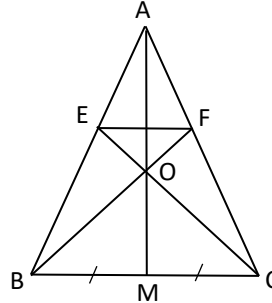
a) Chứng minh $\Delta AMB = \Delta AMC$.

b) Trên cạnh AB lấy điểm E, trên cạnh AC lấy điểm F sao cho $AE = AF$. Chứng minh $BF = CE$.

c) Chứng minh rằng ba đường thẳng AM, BF, CE cùng đi qua một điểm.

GIẢI

Vẽ hình đúng.



a) Xét ΔAMB và ΔAMC có:

AM (cạnh chung)

$AB = AC$ (ΔABC cân tại A)

$MB = MC$ (gt)

Do đó $\Delta AMB = \Delta AMC$ (c-c-c) (đpcm)

b) Xét ΔABF và ΔACE có:

$AB = AC$ (ΔABC cân tại A);

$AE = AF$ (gt);

$\angle BAF = \angle CAE$ (góc chung).

Do đó $\Delta ABF = \Delta ACE$ (c-g-c)

suy ra $BF = CE$ (cạnh tương ứng) (đpcm)

c) Gọi O là giao điểm của BF và CE. Ta chứng minh A, O, M thẳng hàng.

+) Ta có $\Delta ABF = \Delta ACE$ (cmt) suy ra $\angle ABF = \angle ACE$ (góc tương ứng)

Mà $\angle ABC = \angle ACB$ (ΔABC cân tại A). Do đó $\angle ABC - \angle ABF = \angle ACB - \angle ACE$ tức $\angle OBC = \angle OCB$ suy ra ΔOBC cân tại O suy ra $OB = OC$.

+) Ta có $\Delta OMB = \Delta OMC$ (c-c-c) suy ra $\angle OMB = \angle OMC = \frac{180^\circ}{2} = 90^\circ$ tức $OM \perp BC$ (1)

+) Chứng minh tương tự. Từ $\Delta AMB = \Delta AMC$ (ý a) suy ra $AM \perp BC$ (2)

Từ (1) và (2) suy ra qua điểm M có hai đường thẳng cùng vuông góc với BC do đó ba điểm A, O, M thẳng hàng.

Tức ba đường thẳng AM, BF, CE cùng đi qua một điểm (đpcm)

Câu 17: (1 đ)

a) Theo khuyến nghị của chuyên gia y tế, khối lượng cặp sách của học sinh THCS không vượt quá 10% khối lượng cơ thể, nếu vượt quá lâu dài sẽ ảnh hưởng về cột sống.

Bạn Minh là học sinh lớp 7 có cân nặng 46kg. Hàng ngày đi học bạn Minh mang theo chiếc cặp sách nặng 3,5kg. Hôm nay, Minh mang thêm một số quyển vở, mỗi quyển nặng $\frac{4}{25}$ kg để tặng các em vùng lũ. Vậy bạn Minh có thể mang thêm nhiều nhất bao nhiêu quyển vở để khối lượng cặp mang theo phù hợp với khuyến nghị ở trên.

b) Tìm số thực x, y biết: $\frac{10}{(2x-6)^2+2} = |y+3|+5$.

GIẢI

a) Khối lượng cặp sách mang theo không vượt quá $46 \cdot 10\% = 4,6$ kg

Khối lượng vở hôm nay Minh có thể mang thêm nhiều nhất là $4,6 - 3,5 = 1,1$ kg.

Mà mỗi quyển vở mang thêm nặng $\frac{4}{25}$ kg.

Ta có $1,1: \frac{4}{25} = \frac{11}{10} \cdot \frac{25}{4} = \frac{55}{8} = 6,875$.

Do đó bạn Minh có thể mang thêm nhiều nhất 6 quyển vở.

b) Ta có $|y+3|+5 \geq 5$, với mọi y . Dấu “=” xảy ra khi $y+3=0$

hay $y = -3$ (*).

$(2x-6)^2+2 \geq 2$, với mọi x , suy ra $\frac{10}{(2x-6)^2+2} \leq \frac{10}{2} = 5$, với mọi x . Dấu “=” xảy ra khi $2x-6=0$ hay $x=3$ (**).

Do đó $\frac{10}{(2x-6)^2+2} = |y+3|+5$ xảy ra khi dấu “=” của (*) và (**) đồng thời xảy ra, tức khi $x=3$ và $y=-3$.

Vậy $x=3$ và $y=-3$