

I. KIẾN THỨC TRỌNG TÂM

1. Đại số

- Các phép toán về số hữu tỉ, số vô tỉ, số thực.
- Lũy thừa, các phép toán về lũy thừa số hữu tỉ, căn bậc hai số học.

2. THỐNG KÊ

- Biểu đồ hình quạt tròn.
- Biểu đồ đoạn thẳng.

3. HÌNH HỌC

- Các góc ở vị trí đặc biệt.
- Hai đường thẳng song song, tiên đề Euclid.
- Tam giác, tam giác bằng nhau, ba trường hợp bằng nhau của tam giác.
- Trường hợp bằng nhau của tam giác vuông.
- Tam giác cân, đường trung trực của đoạn thẳng.

II. BÀI TẬP THEO CHỦ ĐỀ

ĐẠI SỐ

Bài 1. Thực hiện phép tính:

$$a) \frac{7}{13} - \left(2,8 - \frac{6}{13} \right)$$

$$b) -2\frac{3}{5} + 1\frac{2}{3} + \left(-\frac{4}{3} \right) + \frac{7}{9}$$

$$c) \frac{-1^3}{15} + \left(-\frac{2}{3} \right)^2 : 2\frac{2}{3} - \left| -\frac{5}{6} \right|$$

$$d) \frac{11}{24} - \left(\frac{5}{41} - \frac{13}{24} \right) + 0,5 - \frac{36}{41}$$

$$e) \frac{15^2}{75^2} - \frac{11}{25} + 4^5 \cdot (-0,25)^5$$

$$f) \left| \frac{\frac{1}{3} - \frac{1}{7} + \frac{1}{20}}{\frac{2}{3} - \frac{2}{7} + 0,1} \right| - \left(\frac{1}{19} - \frac{4}{13} \right)^0$$

$$g) 2^{-1} + (5^2)^3 \cdot 5^{-6} + 4^{-3} \cdot 32 - 2(-3)^2 \cdot \frac{1}{9}$$

$$h) 2^2 - \left(-\frac{5}{7} \right)^0 + \left(\frac{1}{3} \right)^4 \cdot 3^6$$

Bài 2. Thực hiện phép tính:

$$a) 1, (22) - \frac{3}{5} + \left(\frac{1}{2} \right)^0$$

$$b) 2, 2(1) - 3 + \frac{1}{2}$$

$$c) 0,6 : \left\{ 0,9 + 8 \cdot \left[\frac{1}{5} - \left(\frac{1}{10} - \frac{6}{15} \right) \right] \right\}$$

$$d) 16\frac{2}{7} : \left(-\frac{3}{5} \right) + 28\frac{2}{7} : \sqrt{\frac{9}{25}}$$

$$e) 0,25^{10} \cdot 4^{10} + \left| \frac{3}{4} - 1,75 \right| - \left(\frac{3}{2} \right)^2;$$

$$f) \sqrt{25} - 3\sqrt{\frac{25}{9} - \frac{16}{9}} + \frac{(-2)^3}{\sqrt{64}}$$

$$g) \left(-\frac{8}{12} \right) \cdot 0,75 + 1\frac{3}{4} : \left(-\frac{7}{12} \right) + \left(-\frac{1}{2} \right)^2$$

$$h) \left(\frac{-1}{4} \right)^2 \cdot 0,16 - \sqrt{\frac{25}{81}} : \frac{16}{9} + (-2025)^0$$

Bài 3. Thực hiện phép tính:

$$a) \sqrt{(-7)^2} + \sqrt{\frac{25}{16}} - \frac{3}{2}$$

$$b) -\sqrt{\frac{5^2}{4^3}} + \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{2} \right)^3 + \left| \frac{-3}{7} \right| \cdot \frac{7}{12}$$

$$c) \left| \frac{7}{5} \right| \cdot \sqrt{(-5)^2} - 2025^0 \cdot \sqrt{\frac{64}{100}}$$

$$d) 10 \cdot \sqrt{0,01} \cdot \sqrt{\frac{16}{9}} + 3 \cdot \sqrt{49} - \frac{1}{6} \cdot \sqrt{4}$$

$$e) \sqrt{64} + 2\sqrt{(-3)^2} - 7\sqrt{1,69} + 3\sqrt{\frac{25}{16}}$$

$$f) \left[-\sqrt{2,25} + 4\sqrt{(-2,15)^2} - \left(3 \cdot \sqrt{\frac{7}{6}} \right)^2 \right] \cdot \sqrt{1\frac{9}{16}}$$

Bài 4. Tính giá trị của biểu thức sau:

$$a) A = \left(\frac{-5}{4} \right)^2 \cdot 0,16 - \sqrt{\frac{4}{81}} : \frac{16}{9} + (-2024)^0$$

$$b) B = (-0,5)^5 : (-0,5)^3 - \left(\frac{17}{2} \right)^7 : \left(\frac{17}{2} \right)^6 + |50\% - 1|$$

$$c) C = \frac{12}{17} \cdot \frac{5}{7} - \frac{-12}{17} \cdot \frac{1}{7} + \frac{1}{17 \cdot 7} \cdot 12.$$

Bài 5. Tìm x, biết:

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

$$b) 5\frac{6}{11}x + 8\frac{9}{11}x + 2\frac{3}{11} = 3\frac{4}{11}x - \frac{8}{11}$$

$$c) \frac{1}{3}x - \frac{2}{5}(x+1) = 0$$

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

$$e) \frac{x+3}{-4} = \frac{5-x}{5}$$

$$f) \frac{1+2x}{3x-7} = \frac{-3}{4} \quad (x \neq \frac{7}{3})$$

$$g) 5x\left(2x - \frac{1}{2}\right) + 2\left(2x - \frac{1}{2}\right) = 0$$

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

$$i) 2x(x+1) - x(8+2x) = -3$$

$$j) -4x(x-5) - 2x(8-2x) = 3$$

Bài 6. Tìm x, biết:

$$a) \left(2x + \frac{3}{5} \right)^2 - \frac{9}{25} = 0$$

$$b) \frac{x^2 + 6^2}{10^5} = \frac{0,1}{x^2 + 6^2}$$

$$c) \left(\frac{-3}{5} \right)^x = \left(3 \cdot \sqrt{\frac{1}{25}} \right)^2$$

$$d) \left(\frac{1}{3} \right)^{x+4} = \left(\frac{-1}{27} \right)^{10}$$

$$e) 7 \cdot 3^{x-1} - 3^{x+2} = -540$$

$$f) \left(\frac{1}{2}\right)^x + \left(\frac{1}{2}\right)^{x+1} = \frac{3}{8}$$

$$g) \left(\frac{1}{2}\right)^{2x+1} + \left(\frac{1}{2}\right)^{2x+3} = \frac{5}{32}$$

$$h) (x^4 - 1) \cdot (\sqrt{x} - 3) = 0 \quad (x \geq 0)$$

Bài 7. Tìm x, biết:

$$a) 2 - \sqrt{x} = -7 \quad (x \geq 0)$$

$$b) 25 - \sqrt{x-5} = 9 \quad (x \geq 5)$$

$$c) \frac{2}{9} - \sqrt{(x+1)^2} = \frac{-23}{9}$$

$$d) 3\sqrt{x+1} - \frac{1}{4} = 5 \quad (x \geq -1)$$

$$e) \frac{1}{5} + \sqrt{3x+2} = 1 \quad \left(x \geq \frac{-2}{3}\right)$$

$$f) (\sqrt{2x+1} - 4)(5 + \sqrt{x}) = 0 \quad (x \geq 0)$$

Bài 8. Tìm x, biết:

$$a) |x+3| - \frac{5}{6} = 1, (3)$$

$$b) \frac{1}{2} - |2x+1| = -\sqrt{0,25}$$

$$c) \frac{1}{4}|x-1| = \left(\frac{1}{4}\right)^2 - \left(\frac{1}{4}\right)^3$$

$$d) (4 - |3x|)(5 + |x|) = 0$$

$$e) |x+1| = |3-x|$$

$$f) |2x-1| - |0,5x+1| = 0$$

BIỂU ĐỒ

Bài 9. Biểu đồ doanh thu một số dòng sản phẩm của một cửa hàng điện tử trong một tháng được cho bởi bảng sau:

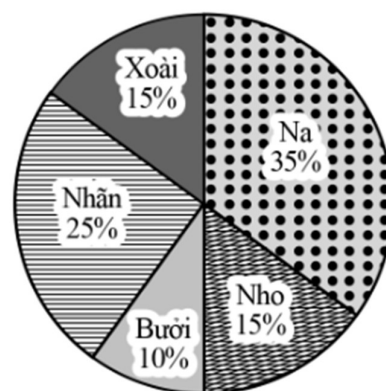
Các loại sản phẩm	Máy tính	Điện thoại	Bàn phím	Chuột không dây
Doanh số	10	80	20	40

Vẽ biểu đồ hình quạt tròn thể hiện bảng số liệu trên.

Bài 10. Biểu đồ hình quạt tròn sau biểu diễn kết quả thống kê loại quả yêu thích nhất (tính theo tỉ số phần trăm) của 300 học sinh khối 7 một trường trung học cơ sở. Mỗi học sinh chỉ chọn một loại quả khi được hỏi ý kiến.

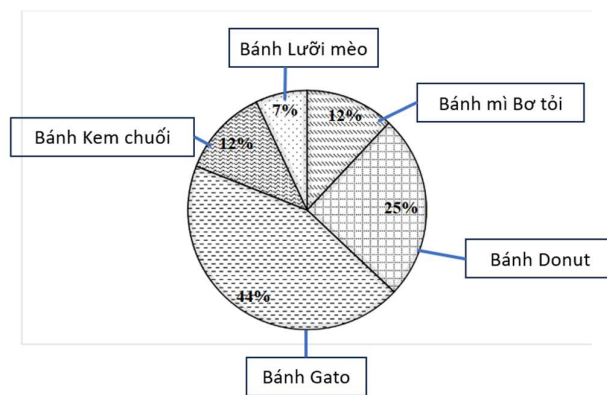
a) Hoàn thành bảng sau:

Loại quả	Na	Nho	Bưởi	Nhãn	Xoài
Số học sinh yêu thích	?	?	?	?	?



b) Số học sinh yêu thích nho bằng bao nhiêu phần trăm số học sinh yêu thích nhãn?

Bài 11. Biểu đồ quạt tròn sau biểu diễn lượng bánh bán ra của một cửa hàng một ngày (tính theo tỉ số phần trăm).

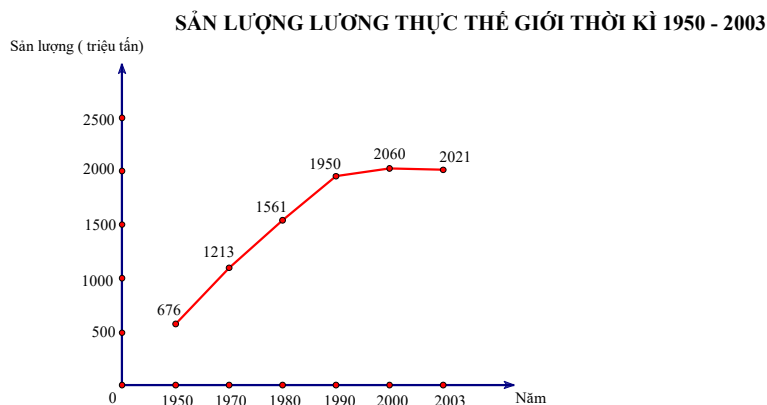


- Hãy cho biết lượng bánh nào bán ra nhiều nhất? Bánh nào bán ra ít nhất?
- Lượng bánh mì bơ tỏi và bánh gato bán ra chiếm bao nhiêu phần trăm so với lượng bánh bán của cả cửa hàng?
- Cửa hàng cho biết một ngày bán được 84 chiếc bánh kem chuối. Hãy tính số bánh lưỡi mèo bán được một ngày.

Bài 12. Học sinh khối 7 của một trường THCS có 200 học sinh đăng kí thực đơn ăn trưa bao gồm 4 món: Pizza, Mì ý, Hamburger, Donut. Số học sinh chọn Pizza là 12,5%. Số học sinh chọn Mì ý là 30%. Số học sinh chọn bánh Hamburger chiếm một nửa tổng số học sinh khối 7. Còn lại là số học sinh chọn bánh Donut.

- Tính tỉ số phần trăm số học sinh chọn Pizza và tỉ số phần trăm số học sinh chọn Donut.
- Lập bảng số liệu số học sinh chọn từng loại thức ăn cho bữa trưa (đơn vị học sinh).
- Vẽ biểu đồ quạt tròn thể hiện số liệu trên.

Bài 13. Quan sát biểu đồ dưới đây rồi trả lời một số câu hỏi sau:



- Biểu đồ biểu diễn thông tin về vấn đề gì?
- Năm bao nhiêu thì sản lượng lương thực thế giới đạt trên 2000 triệu tấn.
- Phân tích xu hướng tăng giảm của lương thực thế giới.

Bài 14. Bảng thống kê sau cho biết nhiệt độ trung bình tháng ở Hà Nội.

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Nhiệt độ (°C)	17	17	20	24	27	28	29	28	27	25	21	18

a) Hãy vẽ biểu đồ đoạn thẳng biểu diễn bảng thống kê trên.

b) Tháng nào trong năm có nhiệt độ trung bình cao nhất? Nhiệt độ trung bình của tháng cao nhất hơn tháng thấp nhất là bao nhiêu độ?

Bài 15. Vẽ biểu đồ đoạn thẳng biểu diễn dữ liệu của bảng thống kê sau rồi trả lời các câu hỏi.

Số học sinh đạt điểm tốt của lớp 7A trong học kì 1	
Tháng	Số học sinh
Tháng 9	7
Tháng 10	9
Tháng 11	12
Tháng 12	8

a) Xác định tên biểu đồ, các trục, đơn vị trên các trục.

b) Theo em, tháng nào số học sinh đạt điểm tốt của lớp 7A tăng nhiều nhất?

c) Phân tích xu hướng về số học sinh đạt điểm tốt của lớp 7A trong học kì 1.

HÌNH HỌC

Bài 16. Cho $\widehat{xOy}$ khác góc bẹt. Lấy điểm A và B thuộc tia Ox, C và D thuộc tia Oy sao cho OA = OC; OB = OD (OA < OB).

a) Chứng minh: AD = BC;

b) Gọi I là giao điểm của AD và BC. Chứng minh: $\triangle IAB = \triangle ICD$;

c) Chứng minh: OI là phân giác của $\widehat{xOy}$; d) Chứng minh: AC // BD.

Bài 17. Cho tam giác ABC có cân tại A. Trên tia đối của tia AB lấy điểm D, trên tia đối của tia AC lấy điểm E sao cho AE = AD.

a) Chứng minh: $\triangle BEC = \triangle CDB$;

b) Chứng minh: BC // DE;

c) Gọi I là trung điểm của BC. Chứng minh: IA là đường trung trực ED.

d) Gọi O là giao điểm của BE và CD. Chứng minh ba điểm O, A, I thẳng hàng.

Bài 18. Cho tam giác ABC vuông tại A (AC < AB). Gọi M là trung điểm của BC, trên tia đối của tia MA lấy điểm D sao cho MA = MD. Dựng AH $\perp$ BC (H $\in$ BC). Trên tia đối của tia HA lấy điểm E sao cho HE = HA. Chứng minh rằng:

a) $\triangle BMD = \triangle CMA$. Từ đó suy ra AC = BD, BD $\perp$ AB;

b) $\triangle CAE$ cân tại C;

- c) $CE = BD$; d) $BE \perp CE$.

Bài 19. Cho tam giác ABC vuông tại A . Vẽ BD là tia phân giác của góc ABC . Trên tia BC lấy điểm E sao cho $BE = BA$.

- a) Chứng minh: $\triangle ABD = \triangle EBD$; b) Chứng minh: $DE = AD$ và $DE \perp BC$;
c) Chứng minh: $BD \perp AE$;
d) Trên tia đối của tia AB lấy điểm F sao cho $AF = CE$. Chứng minh ba điểm F, D, E thẳng hàng.

Bài 20. Cho tam giác ABC vuông tại A có $\hat{B} = 50^\circ$. Vẽ tia Cx nằm khác phía với điểm B so với đường thẳng AC sao cho Cx vuông góc với AC . Trên tia Cx lấy điểm D sao cho $CD = AB$.

- a) Tính số đo của góc ACB ;
b) Chứng minh: $\triangle ABC = \triangle CDA$ và $AD \parallel BC$;
c) Kẻ $AH \perp BC$ ($H \in BC$) và $CK \perp AD$ ($K \in AD$). Chứng minh: $BH = DK$;
d) Gọi I là trung điểm của AC . Chứng minh ba điểm H, I, K thẳng hàng.

Bài 21. Cho tam giác ABC cân tại A . Trên tia đối của tia BC lấy điểm E , trên tia đối của tia CB lấy điểm F sao cho $BE = CF$.

- a) Chứng minh: $\triangle AEF$ cân;
b) Vẽ $BH \perp AE$, $CK \perp AF$. Chứng minh: $\triangle EBH = \triangle FCK$;
c) Các đường thẳng HB và KC cắt nhau tại I . Tam giác HIK là tam giác gì? Vì sao?
d) Giả sử $\widehat{BAC} = 60^\circ$ và $BE = CF = BC$, tính số đo các góc của tam giác AEF .

Bài 22. Cho $\widehat{mOn} = 100^\circ$, tia Ox là tia phân giác của $\widehat{mOn}$. Lấy điểm H thuộc tia Ox , đường thẳng vuông góc với OH tại H cắt các tia Om, On lần lượt tại A, B .

- a) Chứng minh: $HA = HB$. Tam giác OAB là tam giác gì?
b) Tính số đo các góc tam giác OAB ;
c) Trên tia Ox lấy điểm C sao cho $\widehat{HBC} = 60^\circ$. Chứng minh: tam giác ABC đều.
d) Trên cạnh BC lấy điểm E sao cho $BE = BO$. Chứng minh: $AB = OE$.

Bài 23. Cho tam giác ABC vuông tại A có $\widehat{ABC} = 60^\circ$. Tia phân giác của $\widehat{ABC}$ cắt cạnh AC tại M . Lấy điểm K trên cạnh BC sao cho $BK = BA$.

- a) Chứng minh: $\triangle ABM = \triangle KBM$;
b) Gọi E là giao điểm của các đường thẳng AB và KM . Chứng minh: tam giác MEC cân;
c) Chứng minh: tam giác BEC đều;
d) Kẻ $AH \perp EM$ ($H \in EM$). Các đường thẳng AH và EC cắt nhau tại N . Chứng minh: $KN \perp AC$.

NÂNG CAO

Bài 24. Tìm tất cả các số tự nhiên $n < 100$ sao cho phân số $M = \frac{8}{n+1}$ là phân số tối giản và có thể viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn.

Bài 25. Tìm GTNN hoặc GTLN của các biểu thức sau:

a) $A = x^2 + 3|y-2| - 1$ b) $B = \frac{4}{|x+4|+2}$ c) $C = (x+1)^2 + \sqrt{y-3} + 1$

d) $D = -\sqrt{x-\frac{7}{3}} - \left|y-\frac{8}{3}\right| + \frac{10}{3}$ e) $E = |x+5| + |1-x| + 4$ f) $F = 3|x-1| + 4 - 3x$

Bài 26. Tìm x thỏa mãn $|3x+5| + |1-3x| = \frac{12}{5(x+1)^2 + 2}$.

Bài 27. Tìm tất cả các số thực x thỏa mãn $x - 2\sqrt{3}$ và $x^2 - 4\sqrt{3}$ là các số hữu tỉ.

Bài 28. Tìm x, y nguyên thỏa mãn $|x-5|^{2024} + 2y^2 = 3$.

Bài 29. Cho x, y, z là các số thực thỏa mãn $x + y + z = 0$.

Chứng minh rằng $2024xy + 4049yz + 2025zx$ không thể nhận giá trị là số dương.

Bài 30. Cho các số thực a, b, c thỏa mãn $abc = 1$.

Tính giá trị biểu thức $\frac{1}{ab+a+1} + \frac{1}{bc+b+1} + \frac{1}{ca+c+1}$.

Bài 31. Cho các số thực a, b, c thỏa mãn $a+b+c=2024$ và $\frac{1}{a+b} + \frac{1}{b+c} + \frac{1}{c+a} = \frac{1}{4}$.

Tính giá trị biểu thức $S = \frac{a}{b+c} + \frac{b}{c+a} + \frac{c}{a+b}$.

Bài 32. Cho các số thực a, b, c thỏa mãn $\frac{a}{b+c} + \frac{b}{c+a} + \frac{c}{a+b} = 1$.

Chứng minh rằng $\frac{a^2}{b+c} + \frac{b^2}{c+a} + \frac{c^2}{a+b} = 0$.

Bài 33. Cho các số tự nhiên $a, b, c \neq 0$ thỏa mãn $\frac{28}{29} < \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} < 1$. Tính tổng $T = a+b+c$.

a) $xy - 3x = 1 - 4y$;

b) $3xy + 2x - 3y - 1 = 0$.

Hết

III. MỘT SỐ ĐỀ THAM KHẢO

ĐỀ SỐ 1

Câu 1. (2,5 điểm) Thực hiện phép tính (Tính hợp lí nếu có thể):

a) $\left(1 + \frac{1}{2} - \frac{1}{4}\right) : \left(1 - \frac{3}{4}\right)^2$

b) $\frac{17}{9} + \left(-\frac{1}{3}\right)^7 : \left(-\frac{1}{3}\right)^5 - \sqrt{1,44}$

c) $(\sqrt{1,69} - 3 \cdot \sqrt{0,09}) \left(20 \cdot \sqrt{\left(\frac{-2}{5}\right)^2} - 15 \cdot \sqrt{\frac{81}{25}}\right)$

d) $\frac{1}{2} \cdot \sqrt{100} - \left|\frac{1}{5} - 1\right| \cdot \sqrt{25} + \left(\frac{-3}{4}\right)^2 \cdot (-2)^3$

Câu 2. (2,5 điểm) Tìm x, biết:

a) $\frac{5}{7} + \frac{2}{7} : x = \frac{5}{14}$

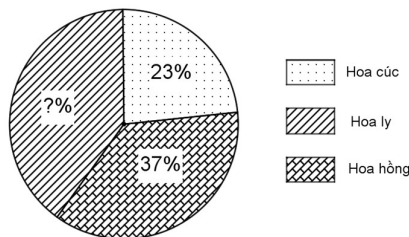
b) $\left(\frac{1}{3} + |x|\right) \left(3 \cdot \sqrt{x-1} - \frac{9}{4}\right) = 0$ (với $x \geq 1$)

c) $2 \cdot \left(\frac{1}{8}\right)^x - 5 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{3x} = \frac{-3}{64}$

d) $\left|\frac{3}{4}x - \frac{1}{2}\right| + \left(\frac{-1}{2}\right)^2 = \sqrt{\frac{4}{9}}$

Câu 3. (1,0 điểm) Biểu đồ dưới đây cho biết tỉ lệ các loại hoa nhập về của cửa hàng A trong một ngày.

Tỉ lệ các loại hoa nhập về của cửa hàng A trong một ngày



- a) Tính tỉ lệ phần trăm của hoa ly nhập về trong cửa hàng và vẽ bảng thống kê biểu diễn biểu đồ trên.
- b) Biết một ngày cửa hàng A nhập về tổng cộng 2000 bông. Tính số lượng hoa nhập về mỗi loại trong một ngày của cửa hàng A.

Câu 4. (3,5 điểm) Cho tam giác ABC cân tại A. Vẽ AM là tia phân giác của $\widehat{BAC}$.

- a) Chứng minh: $\triangle AMB = \triangle AMC$.
- b) Chứng minh: $AM \perp BC$.
- c) Vẽ At là tia phân giác của góc ngoài ở đỉnh A của $\triangle ABC$ (At ở cùng một phía chứa điểm B so với đường thẳng AC). Chứng minh: $At \parallel BC$.
- d) Qua M vẽ đường thẳng vuông góc với AB cắt At tại P. Trên đường thẳng qua M và vuông góc với AC lấy điểm Q sao cho $MQ = MP$. Chứng minh: A là trung điểm của PQ.

Câu 5. (0,5 điểm) Cho $\frac{19}{x+y} + \frac{19}{y+z} + \frac{19}{z+x} = \frac{7z}{x+y} + \frac{7x}{y+z} + \frac{7y}{x+z} = \frac{133}{10}$. Tính $M = x + y + z$.

ĐỀ SỐ 2

Câu 1. (2,5 điểm) Thực hiện phép tính (Tính hợp lí nếu có thể):

a) $\frac{-5}{9} \cdot \frac{2}{7} + \frac{-5}{9} \cdot \frac{4}{7} - \frac{5}{9} \cdot \frac{1}{7}$

b) $\left| \frac{-1}{12} \right| \cdot \sqrt{1 - \frac{9}{25}} + \left(\frac{-4}{15} \right)^4 : \left(\frac{4}{15} \right)^3$

c) $4 \cdot \sqrt{\frac{25}{4}} - 1\frac{3}{7} \cdot \sqrt{1,96} + \left(-\frac{1}{2} \right)^3 \cdot 2^4$

d) $\frac{42^3 \cdot 25^4 \cdot (-9)^2}{140^2 \cdot 15^6}$

Câu 2. (2,5 điểm) Tìm x, biết:

a) $\frac{1}{4} - \frac{2}{5}x = \frac{3}{2}$

b) $\left(x - \frac{1}{2} \right)^3 + \frac{5}{8} = -15$

c) $\frac{2}{3} - 4x = \frac{1}{3} + x$

d) $|x^2 + 4| = 22 - x^2$

Câu 3. (1,0 điểm) Bảng thống kê số ly trà sữa bán trong một tuần của cửa hàng như sau:

Thứ	Hai	Ba	Tư	Năm	Sáu	Bảy	Chủ nhật
Số lượng	45	40	25	40	50	65	55

a) Em hãy vẽ biểu đồ đoạn thẳng biểu diễn bảng dữ liệu trên.

b) Tính tỉ lệ phần trăm số ly trà sữa bán được trong hai ngày cuối tuần thứ bảy và chủ nhật so với số ly trà sữa bán được của cả tuần.

Câu 4. (3,5 điểm) Cho tam giác ABC cân tại A. Kẻ AH vuông góc với BC tại H.

a) Chứng minh rằng $\triangle AHB = \triangle AHC$ và AH là đường trung trực của đoạn thẳng BC.

b) Vẽ đường thẳng d đi qua điểm C và vuông góc với CA. Gọi K là giao điểm của d với đường thẳng AH. Chứng minh rằng $\triangle AKB = \triangle AKC$ từ đó suy ra $\widehat{ABK} = 90^\circ$.

c) Gọi M là giao điểm của d với đường thẳng AB, gọi N là giao điểm của BK với AC. Chứng minh $MN \parallel BC$.

d) Trên tia đối của tia BK, lấy điểm E sao cho $BE = CM$. Đường thẳng BC cắt ME tại I. Chứng minh $\triangle IBM$ cân.

Câu 5. (0,5 điểm) Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $A = |x - 1| + |2x - 1| + |3x + 1|$.

ĐỀ SỐ 3

Câu 1. (2,5 điểm) Thực hiện phép tính (Tính hợp lí nếu có thể):

a) $\frac{12}{19} + \frac{7}{23} - \left(2\frac{7}{23} - \frac{7}{19}\right)$

b) $(-2)^3 \cdot \left(\frac{1}{4} - 1,75\right) \cdot \left|-\frac{1}{8}\right|$

c) $\sqrt{\left(\frac{-3}{2}\right)^2} + 3 \cdot \sqrt{1\frac{7}{9}} + \left(\frac{-1}{3}\right)^3 \cdot 3^4$

d) $\frac{1}{2} \cdot \sqrt{(-2)^2} - |-2^2| - 14 \cdot \sqrt{\frac{36}{49} - \frac{5}{7}} + \sqrt{\frac{(-5)^2}{4}}$

Câu 2. (2,5 điểm) Tìm x, biết:

a) $\frac{4}{7} + \frac{3}{7} : x = \frac{1}{14}$

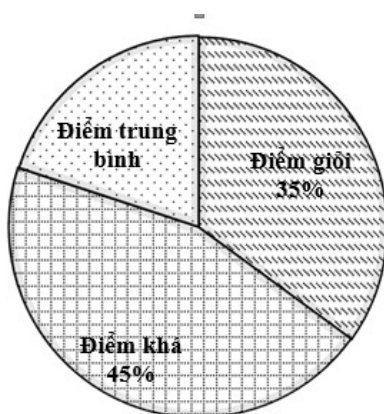
b) $\left(2x - \frac{2}{3}\right)(x^2 - 1) = 0$

c) $\left|x - \frac{1}{2}\right| - \frac{1}{4} = -\frac{1}{6}$

d) $7 - 2\sqrt{x^2 + 16} = -3$

Câu 3. (1,0 điểm) Kết quả điểm kiểm tra cuối kỳ môn Toán của trường THCS được biểu thị trong biểu đồ hình quạt tròn dưới đây.

- a) Tính tỉ lệ phần trăm học sinh đạt điểm trung bình so với toàn trường.
b) Tính số học sinh đạt điểm giỏi, đạt điểm khá. Biết số học sinh đạt điểm giỏi ít hơn số học sinh điểm khá là 40 em.



Câu 4. (3,5 điểm). Cho tam giác ABC có $AB < AC$, kẻ $AH \perp BC$ ($H \in BC$), trên tia đối của tia HA lấy điểm K sao cho $HK = HA$. Gọi E là trung điểm của cạnh BC.

- a) Chứng minh: $\widehat{AEH} = \widehat{KEH}$.
b) Trên tia đối của tia EA lấy điểm D sao cho $ED = EA$. Chứng minh: $\triangle ACE = \triangle DBE$.
c) Chứng minh: $AC = BD = CK$.
d) Chứng minh: $DK \parallel BC$.

Câu 5. (0,5 điểm) Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = \frac{|x+3|+7}{|x+3|+2}$ với x là số tự nhiên.

ĐỀ SỐ 4

Bài 1. (2,5 điểm) Thực hiện phép tính

a) $\sqrt{\frac{4}{25}} + \left| -\frac{4}{5} \right| - \frac{6}{5} \cdot \left(\frac{-1}{3} \right)^2$

b) $\left(-\frac{1}{2} \right)^2 \cdot \sqrt{\frac{16}{25}} + \sqrt{9} \left(-\frac{2}{3} \right)^2 - 1\frac{1}{2}$

c) $\left(\frac{-5}{4} \right)^2 \cdot \left| -1\frac{1}{5} \right| - \sqrt{\frac{4}{81}} : \frac{16}{9} + (2025)^0$

d) $\left(\frac{2}{3} - 0,75 \right) : \sqrt{\frac{1}{16}} + \left(\frac{4}{15} : \frac{-8}{25} \right) \cdot \sqrt{\frac{64}{25}}$

Bài 2. (2,5 điểm) Tìm x

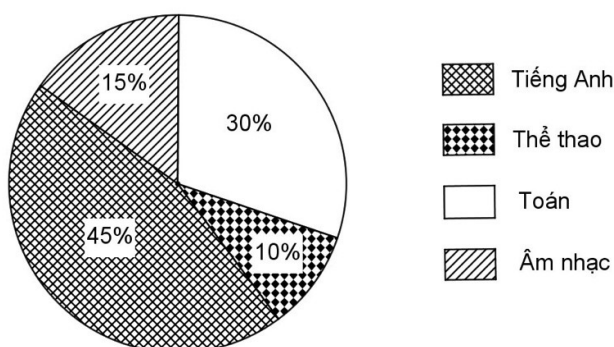
a) $\frac{15}{8} - \frac{1}{8} : (x-1) = \sqrt{\frac{9}{16}}$

b) $\left| 2x - \frac{1}{5} \right| (2x^2 + 3) = 0$

c) $\frac{1}{4} - \frac{1}{2} : |x-2| = -\frac{1}{2}$

d) $\left(1 - \frac{3}{2} |x-3| \right) (\sqrt{x} + 2) = 0$ (với $x \geq 0$)

Bài 3. (1,0 điểm) Kết quả điều tra về sự yêu thích các môn học của 300 học sinh lớp 7 được cho dưới dạng biểu đồ hình quạt bên dưới:



Em hãy cho biết:

- Có bao nhiêu học sinh yêu thích môn Toán?
- Số học sinh yêu thích môn Âm Nhạc hay môn Thể thao nhiều hơn và nhiều hơn bao nhiêu học sinh?

Bài 4. (3,5 điểm) Cho tam giác ABC vuông tại A ($AB > AC$), kẻ AH vuông góc BC (H thuộc BC). Lấy điểm D thuộc tia đối tia HA sao cho $HD = HA$.

- Chứng minh CB là tia phân giác của góc ACD.
- Qua D kẻ đường thẳng song song với AC cắt BC ở M. Chứng minh AD là trung trực CM.
- Kẻ BN vuông góc với AM (N thuộc tia AM). Chứng minh $\widehat{ABC} = \widehat{NBC}$.
- Chứng minh B, N, D thẳng hàng.

Bài 5. (0,5 điểm) Tìm các số hữu tỉ x, y sao cho: $(x-y)\sqrt{2} - x - y - 4 = 0$.

ĐỀ SỐ 5

Bài 1. (2,5 điểm) Thực hiện phép tính:

a) $10 \cdot \sqrt{0,01} \cdot \sqrt{\frac{16}{9}} + 3 \cdot \sqrt{49} - \frac{1}{6} \cdot \sqrt{4}$

b) $\sqrt{25} - 3 \cdot \sqrt{\frac{25}{9} - \frac{16}{9}} + \frac{(-2)^3}{\sqrt{64}}$

c) $4 \cdot \left(\frac{-1}{2}\right)^3 + \left|-1\frac{1}{2} + \sqrt{\frac{9}{4}}\right| : \sqrt{25}$

d) $(-\sqrt{4})^3 + 3 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^2 - |-2 + 10| + \sqrt{\frac{4}{9} - \left|\frac{-3}{9}\right|} : \frac{1}{3}$

Bài 2. (2,5 điểm) Tìm x

a) $\frac{5}{4}(1-x) - \frac{1}{2} = \frac{1}{3}$

b) $2 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^x - \frac{3}{8} = \left(\frac{3}{4}\right)^{x-1}$

c) $|3x-5| = \left|\frac{1}{2}x+3\right|$

d) $\frac{1}{12} : \frac{4}{21} = 3\frac{1}{2} : \left|\sqrt{x+1}-1\right|$ (với $x \geq -1$)

Bài 3. (1,0 điểm) Điểm kiểm tra giữa kì 1 môn toán sau của tất cả học sinh lớp 7A được giáo viên thống kê ở bảng sau:

Điểm	6	7	8	9	10
Số học sinh	2	4	7	18	3

a) Vẽ biểu đồ đoạn thẳng biểu diễn dữ liệu trong bảng thống kê trên.

b) Hỏi lớp 7A có bao nhiêu học sinh và đa số học sinh trong lớp đạt điểm nào?

Bài 4. (3,5 điểm) Cho tam giác ABC có $AB < AC$. Tia phân giác của góc A cắt cạnh BC tại I. Trên cạnh AC lấy điểm D sao cho $AD = AB$.

a) Chứng minh $BI = ID$.

b) Tia DI cắt tia AB tại E. Chứng minh $\triangle IBE = \triangle IDC$.

c) Chứng minh BD song song với EC.

d) Chứng minh nếu $\widehat{ABC} = 2 \cdot \widehat{ACB}$ thì $AB + BI = AC$.

Bài 5. (0,5 điểm) Tìm các cặp số nguyên (x; y) thỏa mãn:

$$|x-5| + |1-x| = \frac{12}{|y+1|+3}.$$

Hết