

MÔN TOÁN

I. ĐẠI SỐ

Bài 1 : Thực hiện phép tính (hợp lí nếu có thể):

$$\begin{array}{ll} \text{a)} \frac{5}{20} + 1\frac{7}{11} - 25\% - \left(\frac{18}{11} - \frac{4}{9}\right) & \text{b)} 16\frac{2}{7} - \left(\frac{-3}{5}\right) - 28\frac{2}{7} : \left(\frac{-3}{5}\right) + \left(\frac{-2}{3}\right)^2 \\ \text{c)} \sqrt{\frac{4}{81}} \cdot \frac{14}{25} + \left(\frac{-2}{5}\right)^2 \cdot \frac{2}{9} - 1^{2018} & \text{d)} \frac{-3}{4} \cdot \sqrt{\frac{1}{9} + 2\frac{1}{8}} - \left|\frac{-4}{5}\right| - (-2016)^0 \\ \text{e)} \frac{6^2 + 3 \cdot 6^2 + 3^2}{-13} & \text{f)} \frac{4^6 \cdot 9^5 + 6^9 \cdot 120}{8^4 \cdot 3^{12} - 6^{11}} \end{array}$$

Bài 2 : Tìm x, biết :

$$\begin{array}{ll} \text{a)} \frac{2}{3}x - \frac{3}{4} = \frac{4}{3} - x & \text{b)} \frac{2-x}{x+3} = \frac{6}{5} \\ \text{c)} \frac{3}{2} - \left|3 + \frac{1}{4}x\right| = -0,5 & \text{d)} \left(\frac{15}{4} - 5x\right)(9x^2 - 4) = 0 \\ \text{e)} \left(\frac{1}{3} - \frac{3}{2}x\right)^2 = \frac{9}{4} & \text{f)} 7^{2x} + 7^{2x+3} = 344 \end{array}$$

Bài 3 : Tìm x, y, z biết ::

$$\begin{array}{ll} \text{a)} \frac{x}{5} = \frac{y}{7} = \frac{z}{2} \text{ và } y - x = 48 & \text{b)} \frac{x}{3} = \frac{y}{5} = \frac{z}{7} \text{ và } 2x + 3y - z = -14 \\ \text{c)} \frac{x}{2} = \frac{y}{3}; \frac{y}{4} = \frac{z}{5} \text{ và } x - y - z = 38 & \text{d)} 3x = y; 5y = 4z \text{ và } 6x + 7y + 8z = 456 \end{array}$$

Bài 4 : Biết đại lượng y tỷ lệ thuận với đại lượng x và khi x = 6 thì y = 4

$$\begin{array}{lll} \text{a)} \text{ Tìm hệ số tỉ lệ } k & \text{b)} \text{ Biểu diễn } y \text{ theo } x & \text{c)} \text{ Tính giá trị của } y \text{ khi } x = 10 \end{array}$$

Bài 5 : Biết đại lượng y tỷ lệ nghịch với đại lượng x và khi x = 8 thì y = 15

$$\begin{array}{lll} \text{a)} \text{ Tìm hệ số tỉ lệ } a & \text{b)} \text{ Biểu diễn } y \text{ theo } x & \text{c)} \text{ Tính giá trị của } y \text{ khi } x = 5 \end{array}$$

Bài 6 : Tính số học sinh của lớp 7A và lớp 7B. Biết lớp 7A ít hơn lớp 7B là 5 học sinh và tỉ số học sinh của hai lớp là 8 : 9.

Bài 7 : Hướng ứng phong trào kế hoạch nhỏ của đội TNTP HCM, ba chi đội 6A, 6B, 6C đã thu được tổng cộng 120kg giấy vụn. Biết rằng số giấy vụn thu được của ba chi đội lần lượt tỉ lệ với 9; 7; 8. Hãy tính số giấy mỗi chi đội thu được.

Bài 8 : Bốn lớp 7A, 7B, 7C, 7D đi lao động trồng cây. Biết số cây của bốn lớp 7A, 7B, 7C, 7D lần lượt tỉ lệ với 3; 4; 5; 6 và lớp 7A trồng được ít hơn lớp 7B là 5 cây. Tính số cây trồng của mỗi lớp?

Bài 9 : Hai ô tô cùng đi từ A đến B. Vận tốc xe thứ nhất là 60km/h. Vận tốc xe thứ hai là 40km/h. Thời gian xe thứ nhất đi ít hơn xe thứ hai là 30 phút. Tính quãng đường AB.

Bài 10 : Ba đội máy san đất cùng làm một khối lượng công việc như nhau. Đội thứ nhất hoàn thành công việc trong 4 ngày, đội thứ hai trong 6 ngày và đội thứ ba trong 8 ngày. Hỏi mỗi đội có bao nhiêu máy (các máy có cùng năng suất), biết đội thứ nhất có nhiều hơn đội thứ hai 2 máy.

Bài 11 : Cho hàm số $y = f(x) = \frac{-2}{3}x - 2$

- a) Tính $f(-1)$; $f\left(\frac{3}{2}\right)$ b) Điểm $M\left(1; -\frac{8}{3}\right)$ có thuộc đồ thị hàm số không? Vì sao?

Bài 12 : Cho hàm số $y = f(x) = 2x + 1$

- a) Tính $f(0)$; $f(1)$; $f(-2)$
 b) Trong các điểm sau điểm nào thuộc đồ thị hàm số :
 $A(1;3)$; $B(-1;-1)$; $C(-2;4)$; $D(-2;-4)$
 c) Tìm x biết rằng $f(x) = -2$; $f(x) = 1,5$

Bài 13* :

- a) Tìm tỉ số $\frac{x}{y}$ biết $\frac{3x-2y}{5x+2y} = \frac{6}{7}$
 b) Tìm các số nguyên x, y sao cho : $\frac{1}{x} - \frac{10}{y} = 2$
 c) Biết $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \neq \frac{2019}{2018}$. Chứng minh rằng : $\frac{2018a-2019b}{2018a+2019b} = \frac{2018c-2019d}{2018c+2019d}$
 d) Tìm GTLN của biểu thức sau : $A = \frac{5-x^2}{x^2+3}$
 e) Tìm GTNN của biểu thức sau : $B = |x-2016| + |x-1|$
 f) Cho $M = 3 - 3^2 + 3^3 - 3^4 + 3^5 - 3^6 + \dots + 3^{23} - 3^{24}$. Chứng minh rằng $M : 420$

II. HÌNH HỌC

Bài 1 : Cho tam giác ABC, $AB=AC$, M là trung điểm BC. Lấy điểm H thuộc AB, điểm K thuộc AC sao cho $BH = CK$

- a) Chứng minh : $\triangle ABM = \triangle ACM$ từ đó suy ra AM là tia phân giác của góc BAC và $AM \perp BC$
 b) Chứng minh : $MH = MK$

Bài 2 : Cho tam giác ABC, $AB = AC$, phân giác AI ($I \in BC$). Kẻ IH vuông góc với AB, kẻ IK vuông góc với AC ($H \in AB$, $K \in AC$).

- a) Chứng minh : $IB = IC$ và $IH = IK$
 b) Gọi E là giao điểm của AB và IK; F là giao điểm của AC và IH. Chứng minh $HK \parallel EF$.

Bài 3 : Cho $\triangle ABC$ có $\hat{A} = 90^\circ$, gọi M là trung điểm BC. Trên tia đối MA lấy điểm E sao cho $ME = MA$

- a) Chứng minh : $AC = BE$ b) Chứng minh : $BE \parallel AC$
 c) Tính góc ABE d) Chứng minh $AM = \frac{1}{2}BC$

Bài 4 : Cho $\triangle ABC$ vuông tại A. Kẻ BD là phân giác của góc ABC ($D \in AC$). Trên đoạn BD lấy điểm E sao cho $AB=BE$.

- Chứng minh : $AD = DE$
- Trên tia đối của AB lấy điểm F sao cho $AF = EC$. Chứng minh : $BD \perp FC$
- Chứng minh $AE \parallel FC$
- Chứng minh ba điểm D,E,F thẳng hàng

Bài 5 : Cho $\triangle ABC$, lấy điểm D thuộc cạnh BC (D không trùng với B,C). Gọi M là trung điểm của AD. Trên tia đối của MB, lấy điểm E sao cho $ME = MB$, trên tia đối của MC lấy điểm F sao cho $MF=MC$. Chứng minh rằng :

- $\triangle AME = \triangle DMB$ và $AE \parallel BC$
- Ba điểm E,A,F thẳng hàng
- $BC \parallel CE$

Bài 6 : Cho góc nhọn xOy. Trên tia Ox lấy hai điểm A,C. Trên tia Oy lấy hai điểm B,D sao cho $OA = OB$, $AC = BD$

- Chứng minh : $AD = BC$
- Gọi E là giao điểm của AD và BC. Chứng minh : $\triangle EAC = \triangle EBD$
- Chứng minh : OE là phân giác của góc xOy, $OE \perp CD$

ĐỀ THI THAM KHẢO

Bài 1 (2 điểm) : Thực hiện phép tính (tính nhanh nếu có thể):

- $\frac{3}{8} + \frac{15}{-25} + \frac{3}{5}$
- $\left(\frac{-7}{4} \cdot \frac{3}{8} + \frac{-7}{4} \cdot \frac{5}{8} \right) + \frac{7}{15} : \frac{-14}{5}$
- $\left(\sqrt{\frac{1}{4}} - 1, 2 \right) : 1 \frac{1}{20} - \left(\frac{-5}{2} \right)^2 + \left| 1, 25 - \frac{3}{4} \right|$

Bài 2 (2 điểm)

- $2x - \frac{1}{3} = \frac{4}{9}$
- $\frac{-3}{x-2} = \frac{4}{5}$
- $0,75 - |x^2 + 2| = -\left(1 \frac{1}{2}\right)^2$

Bài 3 : (2 điểm) Trong đợt thi đua “Chào mừng ngày nhà giáo Việt Nam”, số hoa điểm tốt của 3 lớp 7A, 7B, 7C lần lượt tỉ lệ với 15; 16; 17. Tính số hoa điểm tốt của mỗi lớp trong đợt thi đua, biết rằng tổng số hoa điểm tốt của lớp 7B và 7C nhiều hơn số hoa điểm tốt của lớp 7A là 270 hoa điểm tốt.

Bài 4 : (3,5 điểm) : Cho tam giác ABC vuông tại A ($AB < AC$). Trên cạnh BC lấy điểm K sao cho $AB=BK$. Gọi H là trung điểm AK. Kéo dài BH cắt AC tại I.

- Nếu góc ABC bằng 60° . Tính số đo góc ACB
- Chứng minh : $\widehat{ABH} = \widehat{ACK}$. Từ đó suy ra AK vuông góc với BI
- Qua K kẻ đường thẳng song song với AC, cắt BH, AB lần lượt tại N và D. Chứng minh KA là tia phân giác của góc IKD
- Kẻ AM vuông góc với BC tại M. Chứng minh 3 điểm A, N, M thẳng hàng.

Bài 5 : (0,5 điểm) Cho $a + b + c + d \neq 0$ và $\frac{a}{b+c+d} = \frac{b}{a+c+d} = \frac{c}{a+b+d} = \frac{d}{a+b+c}$

Tính giá trị biểu thức : $P = \frac{2a+5b}{3c+4d} - \frac{2b+5c}{3d+4a} - \frac{2c+5d}{3a+4b} + \frac{2d+5a}{3c+4b}$