

TRƯỜNG THCS NGUYỄN TRƯỜNG TỘ 2024-2025 - TỔ TN1 – TOÁN 9

ĐỀ CƯƠNG GIỮA HỌC KÌ I - MÔN TOÁN 9

Bài 1. Giải các phương trình sau:

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

Bài 2. Giải các phương trình sau:

$$\begin{array}{lll} \text{a) } \frac{x+5}{3x-2} = \frac{3}{8} & \text{b) } \frac{x-3}{x+2} + 2 = \frac{x-1}{x+2} & \text{c) } \frac{2x+5}{2x} - \frac{x}{x+5} = 0 \\ \text{d) } \frac{2x}{x-1} + \frac{x+1}{2-x} = -1 & \text{e) } \frac{2x+1}{x+3} - \frac{x+3}{x-3} = \frac{x+1}{x^2-9} + 3 & \text{f) } \frac{2x-3}{x+4} - \frac{x^2+3x+5}{x^2+2x-8} = \frac{x-4}{2-x} - \frac{3}{4} \end{array}$$

Bài 3. Giải các hệ phương trình sau:

$$\begin{array}{lll} \text{a) } \begin{cases} 4x + 5y = 3 \\ x - 3y = 5 \end{cases} & \text{b) } \begin{cases} 7x - 2y = 1 \\ 3x + y = 6 \end{cases} & \text{c) } \\ \text{d) } \begin{cases} \frac{1}{x} - \frac{1}{y} = 1 \\ \frac{3}{x} + \frac{4}{y} = 5 \end{cases} & \text{e) } \begin{cases} \frac{1}{x-2} - \frac{1}{y-1} = 2 \\ \frac{2}{x-2} + \frac{3}{y-1} = 1 \end{cases} & \text{f) } \\ \begin{cases} \frac{3}{2x-1} - \frac{4}{y-1} = -1 \\ \frac{2}{2x-1} + \frac{3}{y-1} = 5 \end{cases} & & \end{array}$$

Bài 4. Giải các bất phương trình sau:

$$\begin{array}{lll} \text{a) } 2x + 4 < 5x - 2 & \text{b) } (x+1)(2-x) - x(1-x) < 2 & \\ \text{c) } (2x+1)(2-x) + x^2 < 2 - x^2 & \text{d) } 4(2x-3) \geq 3(3x-4) + 15 & \\ \text{e) } 5x - 4 - (2x-9) \leq 5x - 8 & \text{f) } (2x+3)(2x-3) > 4x(x+3) & \\ \text{g) } \frac{x+1}{3} \geq 2x - 1 & \text{h) } \frac{2x-1}{3} < \frac{x+6}{2} & \text{i) } \frac{4x+5}{2} - 1 \leq \frac{5x+6}{3} + x \end{array}$$

Bài 5. Trường trung học cơ sở Nguyễn Trường Tộ mua 3000 quyển vở để làm phần thưởng cho học sinh. Giá bán của mỗi quyển vở loại thứ nhất và loại thứ hai lần lượt là 8000 đồng và 10000 đồng. Hỏi nhà trường đã mua bao nhiêu quyển vở mỗi loại? Biết rằng số tiền nhà trường đã dùng để mua 3000 quyển vở đó là 28000000 đồng.

Bài 6. Một ca nô đi xuôi dòng một quãng đường 30 km hết 1 giờ và ngược dòng quãng đường đó hết 1 giờ 15 phút. Tính tốc độ của ca nô khi nước yên lặng và tốc độ của dòng nước. Biết

rằng tốc độ của ca nô khi nước yên lặng không đổi trên suốt quãng đường và tốc độ của dòng nước cũng không đổi khi ca nô chuyển động.

Bài 7. Bác Việt có 1 tỷ đồng đầu tư vào hai mã chứng khoán. Sau nửa năm, bác bán toàn số cổ phiếu hai mã và thu về lãi 68 triệu đồng. Biết rằng lãi suất của mã chứng khoán thứ nhất 6% và mã thứ hai là 8%. Hỏi bác Minh đầu tư mỗi mã bao nhiêu tiền?

Bài 8. Nhân dịp kỷ niệm 70 năm ngày Giải phóng Thủ đô, cửa hàng xe máy điện V đã giảm giá toàn bộ các loại x. Giá niêm yết của một chiếc xe "S" và một chiếc xe "K" có tổng số tiền là 110 triệu đồng. Tuy nhiên, trong dịp này xe "S" giảm giá 20% và xe "K" giảm giá 30%. Vì vậy, gia đình Nam mua hai chiếc xe này chỉ với giá 81 triệu đồng. Hỏi giá niêm yết của từng chiếc xe là bao nhiêu?

Bài 9. Nhà máy sản xuất thép H lên kế hoạch sản xuất 6000 tấn thép trong một số ngày nhất định. Khi thực hiện, do được bổ sung các thiết bị cần thiết, nên mỗi ngày làm thêm được 30 tấn không những nhà máy sản xuất hoàn thành kế hoạch trước mà còn làm thêm được 500 tấn thép nữa. Hỏi theo kế hoạch, mỗi ngày nhà máy sản xuất bao nhiêu tấn thép?

Bài 10. Một mảnh đất hình chữ nhật có chu vi bằng 28 mét và độ dài đường chéo bằng 10 mét. Tính chiều dài và chiều rộng của mảnh đất đó theo đơn vị mét.

Bài 11. Cô Tâm gửi tiền tiết kiệm kì hạn 1 năm ở ngân hàng V với lãi suất 5%/năm. Cô Tâm dự định tổng số tiền nhận được sau 1 năm ít nhất là 105 000 000 đồng. Hỏi cô Tâm phải gửi số tiền tiết kiệm ít nhất là bao nhiêu để đạt được dự định đó?

Bài 12. Tổng chi phí của một doanh nghiệp sản xuất vớ là 360 triệu đồng một tháng. Giá bán trung bình của một tập vớ là 80 nghìn đồng. Hỏi trung bình mỗi tháng doanh nghiệp phải bán được ít nhất bao nhiêu tập vớ để thu được lợi nhuận ít nhất là 1,44 tỉ đồng sau 1 năm?

B. HÌNH HỌC

Bài 13. Cho ΔABC vuông tại A có $AB = 5$ cm, $BC = 13$ cm. Tính các tỉ số lượng giác của góc C

Bài 14. Tính giá trị biểu thức sau:

$$A = \sin 35^\circ + \cos 67^\circ - \cos 55^\circ - \sin 23^\circ \qquad B = \sin^2 65^\circ + \cos^2 65^\circ$$
$$C = \tan 82^\circ \cdot \cot 82^\circ$$

Bài 15. Giải ΔABC vuông tại A trong các trường hợp sau (làm tròn với độ chính xác 0,5).

a) $BC = 10 \text{ cm}, \widehat{ABC} = 50^\circ$

b) $AB = 3 \text{ cm}, AC = 4 \text{ cm}$

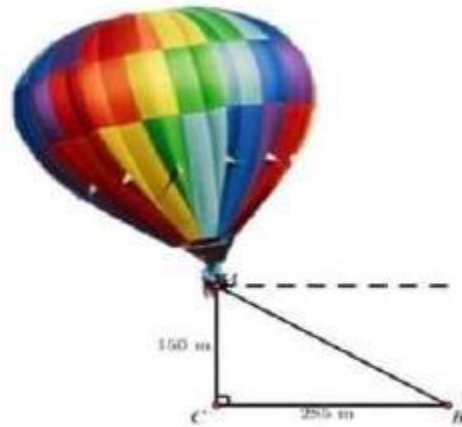
c) $AB = 5 \text{ cm}, \widehat{ABC} = 40^\circ$

d) $AB = 3 \text{ cm}, BC = 7 \text{ cm}$

Bài 16. Một người A đang ở trên khinh khí cầu ở độ cao 150 m nhìn thấy một vật B trên mặt đất cách hình chiếu của khí cầu xuống đất một khoảng 285 m.

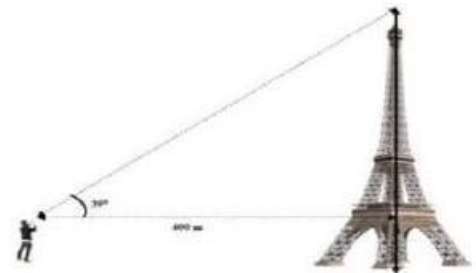
a) Tính góc hạ của tia AB.

b) Nếu khinh khí cầu tiếp tục bay lên thẳng đứng thì khi góc hạ của tia AB là thì độ cao của khinh khí cầu là bao nhiêu? (làm tròn với độ chính xác 0.5)



Bài 17. Một người có mắt cách mặt đất 1,4 m, đứng cách tháp Eiffel 400 m nhìn thấy đỉnh tháp với góc

nâng 39° . Tính chiều cao của tháp (làm tròn đến hàng đơn vị).



Bài 18. Đài quan sát Toronto, Ontario (Canada) cao 533 m. Ở một thời điểm vào ban ngày, mặt trời chiếu tạo thành bóng dài 1100 m. Hỏi lúc đó góc tạo bởi tia sát mặt trời và mặt đất là bao nhiêu (làm tròn đến độ).



Bài 19. Cho tam giác nhọn ABC có đường cao AH. Từ H kẻ HF vuông góc với AB (F thuộc AB) và kẻ HE vuông góc với AC (E thuộc AC).

a) Chứng minh $\widehat{AEF} = \widehat{ABC}$

b) Đường thẳng EF cắt BC tại M. Chứng minh $ME \cdot MF = MB \cdot MC$.

c) Chứng minh $AM \cdot AB + AN \cdot AC = 2DE^2$

d) Biết $AC = 12 \text{ cm}$, $\widehat{BAC} = 60^\circ$, $\widehat{ABC} = 80^\circ$. Tính độ dài đoạn vuông góc kẻ từ A xuống EF.

Bài 20. Cho hình vuông ABCD và điểm E tùy ý trên cạnh BC. Tia Ax vuông góc với AE tại A cắt CD kéo dài tại F. Kẻ trung tuyến AI của tam giác AEF và kéo dài cắt cạnh CD tại K.

a) Chứng minh: $AE = AF$.

b) Chứng minh $AF^2 = KF.CF$

c) Cho $AB = 4 \text{ cm}$, $BE = \frac{3}{4}BC$. Tính $S_{\Delta AEF}$

Bài 21. Cho ΔABC vuông tại A ($AB < AC$) có đường cao AH (H thuộc BC). Qua B, C lần lượt vẽ các đường thẳng song song với AC, AB. Hai đường thẳng này cắt nhau tại M.

a) Chứng minh tứ giác ABMC là hình chữ nhật và $MC^2 = BH.BC$

b) Gọi D, E lần lượt là chân đường vuông góc kẻ từ H xuống AB, AC. Gọi N, K lần lượt là trung điểm BM và HC. Chứng minh $AK \perp KN$.

Bài 22. Cho hình chữ nhật ABCD, kẻ đường thẳng vuông góc với AC tại C cắt các đường thẳng AB và AD lần lượt tại các điểm M và N.

a) Chứng minh $AB \cdot MB + AD \cdot ND = AC^2$

b) Trên tia NA lấy điểm P sao cho $NP = NM$, kẻ tia phân giác của góc ANM cắt MP tại điểm Q, biết $\tan \widehat{PMA} = 0,75$. Chứng minh $\Delta PAQ \sim \Delta PMN$ và tính $\frac{S_{PAQ}}{S_{AQMN}}$

C. MỘT SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG

Bài 23. Cho x, y dương thoả mãn $x + y \leq 6$. Tìm GTNN của $P = x + y + \frac{6}{x} + \frac{24}{y}$.

Bài 24. Cho a, b ≥ 0 , tìm GTNN của biểu thức $P = a^2 + b^2 + \frac{16}{(a+1)(b+1)}$

Bài 25. Cho a và b dương thoả mãn $a + b \geq 2$. Tìm GTNN của biểu thức $P = \frac{a^2}{a+1} + \frac{b^2}{b+1}$.

----- HẾT -----