



TRƯỜNG TRUNG HỌC VINSCHOOL

HƯỚNG DẪN ÔN TẬP HỌC KÌ I NĂM HỌC 2021 - 2022

Môn Toán - Lớp 9 - Hệ Chuẩn Vinschool

Phần 1. Trắc nghiệm.

- Câu 1:** Biểu thức $\sqrt{\frac{3x+5}{x^2}}$ xác định khi
- A. $x \neq \frac{5}{3}; x \neq 0$ B. $x \leq \frac{5}{3}$ C. $x \geq -\frac{5}{3}; x \neq 0$ D. $x \geq 0$
- Câu 2:** Biểu thức $\sqrt{-2\sqrt{6}+5}$ có giá trị là
- A. $\sqrt{6}-1$ B. $\sqrt{2}-\sqrt{3}$ C. $\sqrt{3}-\sqrt{2}$ D. $1-\sqrt{6}$
- Câu 3:** Biểu thức $\frac{1}{2\sqrt{3}-5} - \frac{1}{2\sqrt{3}+5}$ có giá trị là
- A. $-\frac{10}{13}$ B. $\frac{\sqrt{10}}{13}$ C. 10 D. $\frac{10}{13}$
- Câu 4:** Nghiệm của phương trình $\sqrt{2x-1}=5$ là
- A. $x=13$ B. $x=-13$ C. $x=3$ D. $x=25$
- Câu 5:** Nghiệm của phương trình $\sqrt{25x^2-10x+1}=5$ là
- A. $x \in \left\{\frac{6}{5}; \frac{4}{5}\right\}$ B. $x \in \left\{\frac{6}{5}; -\frac{4}{5}\right\}$ C. $x \in \left\{-\frac{6}{5}; -\frac{4}{5}\right\}$ D. $x \in \left\{-\frac{6}{5}; \frac{4}{5}\right\}$
- Câu 6:** Cho biểu thức $Q = \frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}+1}$ với $x \geq 0$. Giá trị nguyên của x để Q nhận giá trị nguyên là
- A. $x \in \{4\}$ B. $x \in \{\sqrt{2}\}$ C. $x \in \{4; -4\}$ D. $x \in \{0; 4\}$
- Câu 7:** Hàm số nào sau đây là hàm số bậc nhất:
- A. $y=2x+3$ B. $y=0x+3$ C. $y=x^2+3$ D. $y=\sqrt{x+1}$
- Câu 8:** Hàm số $y=(m+3)x-1$ là hàm số đồng biến khi

- A. $m = -3$. B. $m \neq -3$. C. $m > -3$. D. $m < -3$.

Câu 9: Cho hai đường thẳng $(d_1): y = 2x - 2$ và $(d_2): y = 3 - 4x$. Tung độ giao điểm của hai đường thẳng là

- A. $y = \frac{-1}{3}$. B. $y = \frac{2}{3}$. C. $y = 1$. D. $y = -1$.

Câu 10: Cho hai đường thẳng $(d_1): y = 2x - 2$ và $(d_2): y = 2mx + 1$. Hai đường thẳng song song với nhau khi

- A. $m = 1$. B. $m \neq 1$. C. $m = -1$. D. $m > 0$.

Câu 11: Cho hàm số bậc nhất $y = ax + 1$. Đồ thị hàm số đi qua điểm $A(2;3)$ khi

- A. $a = 1$. B. $a = 2$. C. $a = 3$. D. $a = 0$.

Câu 12: Cho hàm số bậc nhất $y = ax + 1$. Đồ thị hàm số cắt trục hoành tại điểm $A(2;0)$ khi

- A. $a = -1$. B. $a = \frac{1}{2}$. C. $a = 2$. D. $a = \frac{-1}{2}$.

Câu 13: Đường thẳng (d) đi qua điểm $A(2;0)$ và song song với đường thẳng $(d'): y = 2x - 1$ có phương trình là

- A. $y = 2x - 4$. B. $y = 2x + 4$. C. $y = -2x - 4$. D. $y = \frac{1}{2}x - 4$.

Câu 14: Đường thẳng (d) đi qua điểm $A(2;0)$ và cắt trục tung tại điểm có tung độ $y = 2$ có phương trình là

- A. $y = x + 2$. B. $y = 2x + 4$. C. $y = x - 4$. D. $y = -x + 2$.

Câu 15: Cho ba đường thẳng $(d_1): y = 2x - 2, (d_2): y = 4 - x$ và $(d_3): y = 2mx + 1$. Ba đường thẳng đồng quy khi

- A. $m \neq \frac{1}{4}$. B. $m = \frac{-1}{4}$. C. $m = \frac{1}{4}$. D. $m = 0$.

Câu 16: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A , có $AB = 9\text{cm}; AC = 12\text{cm}$. Độ dài đường cao AH là:

- A. $7,2\text{cm}$. B. 5cm . C. $6,4\text{cm}$. D. $5,4\text{cm}$.

Câu 17: ΔABC vuông tại A có đường cao AH (H thuộc BC). Hình chiếu của H trên AB là D , hình chiếu của H trên AC là E . Hệ thức nào sau đây không đúng?

- A. $AH = DE$ B. $\frac{1}{DE^2} = \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AC^2}$
 C. $AB \cdot AD = AC \cdot AE$ D. $AB \cdot AC = AH \cdot HC$

Câu 18: Cho tam giác vuông $ABC (A = 90^\circ)$, $AH \perp BC (H \in BC)$, $AH = 6$, $BH = 3$. Khi đó $\sin B$ bằng

- A. $\sin B = \frac{\sqrt{3}}{3}$ B. $\sin B = \frac{\sqrt{3}}{2}$ C. $\sin B = \frac{2\sqrt{5}}{5}$ D. $\sin B = \frac{\sqrt{3}}{6}$

Câu 19: Cho $\cos \alpha = \frac{2}{3}; (0^\circ < \alpha < 90^\circ)$, ta có $\sin \alpha$ bằng

- A. $\frac{\sqrt{5}}{3}$ B. $\frac{\pm\sqrt{5}}{3}$ C. $\frac{5}{9}$ D. $\frac{-\sqrt{5}}{3}$

Câu 20: ΔABC vuông tại A có $B = 30^\circ, BC = 18\text{cm}$. Kết quả nào sau đây là đúng?

- A. $AB = 12\sqrt{3}\text{cm}$ B. $AB = 9\sqrt{3}\text{cm}$
 C. $AB = 6\sqrt{3}\text{cm}$ D. $AB = 12\text{cm}$

Câu 21: Trên khúc sông rộng 300m , một chiếc đò cần di chuyển 420m mới sang được tới bờ bên kia. Hỏi dòng nước đã làm đò dạt đi một góc bao nhiêu?

- A. 50° B. 60° C. $44^\circ 25'$ D. 56°

Câu 22: Một cầu trượt trong công viên có độ dốc so với phương nằm ngang là 28° và có độ cao là $2,1\text{m}$. Độ dài của cầu trượt (làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai) là

- A. $3,95\text{m}$ B. $3,8\text{m}$ C. $4,5\text{m}$ D. $4,47\text{m}$

Câu 23: Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 12\text{cm}, BC = 5\text{cm}$. Bán kính đường tròn đi qua bốn đỉnh A, B, C, D của hình chữ nhật là:

- A. 13cm B. $12,5\text{cm}$ C. $6,5\text{cm}$ D. 7cm

Câu 24: Cho a, b là hai đường thẳng song song và cách nhau một khoảng 3cm . Lấy điểm I trên a và vẽ đường tròn $(I; 3,5\text{cm})$. Khi đó vị trí tương đối của đường thẳng b với đường tròn (I) :

A. cắt nhau. B. không cắt nhau. C. tiếp xúc. D. đáp án khác.

Câu 25: Đường tròn $(O; 4\text{cm})$ và đường tròn $(O'; 6\text{cm})$ cắt nhau tại hai điểm A và B biết $\angle AOB = 120^\circ$. Độ dài đoạn nối tâm là:

A. $\sqrt{76}\text{cm}$ B. $\sqrt{74}\text{cm}$ C. $6\sqrt{2}\text{cm}$ D. $6\sqrt{3}\text{cm}$

Câu 26: Cho AB là một dây của đường tròn $(O; 13\text{cm})$. Biết $AB = 12\text{cm}$, khoảng cách từ O đến AB bằng:

A. $\sqrt{205}\text{cm}$ B. $\sqrt{133}\text{cm}$ C. 12cm D. 5cm

Câu 27: Cho $\triangle ABC$ nội tiếp đường tròn tâm O . Biết $\angle A = 50^\circ$; $\angle B = 65^\circ$. Kẻ $OH \perp AB$; $OI \perp AC$; $OK \perp BC$. So sánh OH , OI , OK ta có:

A. $OH = OI = OK$ B. $OH = OI > OK$
C. $OH = OI < OK$ D. $OH < OI < OK$

Câu 28: Từ điểm M nằm ngoài đường tròn (O) kẻ hai tiếp tuyến MA, MC của đường tròn, A và C là các tiếp điểm. Kẻ đường kính BC . Biết $\angle ABC = 70^\circ$ thì góc $\angle AMC$ bằng:

A. 30° B. 40° C. 50° D. 70°

Câu 29: Cho đường tròn $(O; 2\text{cm})$. Từ điểm A sao cho $OA = 4\text{cm}$, vẽ hai tiếp tuyến AB, AC đến đường tròn (O) tại B, C là tiếp điểm. Chu vi $\triangle ABC$ bằng:

A. $6\sqrt{3}\text{cm}$ B. $5\sqrt{3}\text{cm}$ C. $4\sqrt{3}\text{cm}$ D. $2\sqrt{3}\text{cm}$

Câu 30: Cho nửa đường tròn tâm O , đường kính $AB = 10\text{cm}$. Điểm M thuộc nửa đường tròn. Qua M kẻ tiếp tuyến xy với nửa đường tròn. Gọi D và C lần lượt là hình chiếu của A, B trên xy . Diện tích lớn nhất của tứ giác $ABCD$ là:

A. 50cm B. 60cm C. 50cm^2 D. 60cm^2

Phần 2. Tự luận

Dạng 1. Tính toán, rút gọn biểu thức chứa căn.

Bài 1: Thực hiện phép tính:

a) $5\sqrt{48} - 4\sqrt{27} - 2\sqrt{75} + \sqrt{108}$;

b) $\left(5\sqrt{\frac{1}{5}} + \frac{1}{2}\sqrt{20} - \frac{5}{4}\sqrt{\frac{4}{5}} + \sqrt{5} \right) : 2\sqrt{5}$; c) $\frac{3+2\sqrt{3}}{\sqrt{3}} + \frac{2+\sqrt{2}}{\sqrt{2}+1} - (2+\sqrt{3})$;

$$d) \left(\frac{15}{\sqrt{6}+1} + \frac{4}{\sqrt{6}-2} - \frac{12}{3-\sqrt{6}} \right) \cdot (\sqrt{6}+11)$$

$$e) \sqrt{6-2\sqrt{5}} + \sqrt{8+2\sqrt{15}} - \sqrt{3}.$$

Bài 2: Cho hai biểu thức $A = \frac{\sqrt{x}}{x+1}$ và $B = \frac{x-2}{x+2\sqrt{x}} - \frac{1}{\sqrt{x}} + \frac{1}{\sqrt{x}+2}$ với $x > 0$.

- Tính giá trị biểu thức A khi $x=9$;
- Rút gọn biểu thức B ;
- Tìm các giá trị của x để $B = \sqrt{x} - 2$;
- Tìm giá trị nguyên của x để B có giá trị nguyên;
- Tìm giá trị của x để $P = 2AB + \frac{4}{x+1}$ đạt giá trị lớn nhất.

Bài 3: Cho hai biểu thức: $A = \frac{7}{\sqrt{x}+8}$ và $B = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3} + \frac{2\sqrt{x}-24}{x-9}$ với $x > 0; x \neq 9$.

- Tính giá trị biểu thức A khi $x=16$;
- Chứng minh $B = \frac{\sqrt{x}+8}{\sqrt{x}+3}$;
- Tìm các giá trị của x để $B < \frac{9}{4}$;
- Tìm giá trị của X để $P = A.B$ có giá trị là số nguyên.

Bài 4: Cho hai biểu thức $P = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1}$ và $A = \left(\frac{x-2}{x+2\sqrt{x}} + \frac{1}{\sqrt{x}+2} \right) \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1}$ với $x > 0; x \neq 1$.

- Tính giá trị biểu thức P khi $x = \frac{1}{4}$;
- Chứng minh $A = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}}$;
- So sánh A với 1;
- Tìm giá trị của x để $\frac{P}{A}(x-1) = 0$.

Dạng 2. Giải phương trình.

Bài 5: Giải các phương trình sau:

a) $\sqrt{2x+1}=3$

b) $\sqrt{9x^2-12x+4}=4$;

c) $\sqrt{x^2-6x+9}=x-2$;

d) $\frac{1}{5}\sqrt{25x+50}-5\sqrt{x+2}+\sqrt{9x+18}+9=0$

Dạng 3. Hàm số bậc nhất.

$$y=2x+2(d_1); y=-\frac{1}{2}x-2(d_2)$$

Bài 6: Cho các hàm số sau:

- Vẽ trên cùng hệ trục Oxy đồ thị của các hàm số trên;
- Gọi giao điểm của đường thẳng (d_1) và đường thẳng (d_2) với trục Oy theo thứ tự là A và B , giao điểm của hai đường thẳng đó là C . Tìm tọa độ các điểm A, B, C ;
- Tìm góc tạo bởi (d_1) với trục Ox (làm tròn đến phút);
- Tính diện tích tam giác ABC ;
- Tìm m để đường thẳng (d_1) và (d_2) đồng quy với $(d_3): y=mx-1$.

Bài 7: Cho hai đường thẳng: $y=(k-3)x-3k+3(d_1)$ và $y=(2k+1)x+k+5(d_2)$. Tìm các giá trị của k để:

- (d_1) và (d_2) cắt nhau tại một điểm trên trục tung;
- (d_1) và (d_2) song song với nhau;
- Tìm điểm cố định mà (d_1) luôn đi qua với mọi k ;
- Tìm k để đường thẳng (d_1) tạo với trục $Ox; Oy$ một tam giác có diện tích bằng 1;
- Tìm k để khoảng cách từ 0 đường thẳng (d_1) đạt giá trị lớn nhất.

Bài 8: Xác định hàm số $y=ax+b(a \neq 0)$ biết:

- Đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng -3 và cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng -2 ;

- Đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 2 và đi qua điểm $A\left(\frac{-1}{2}; 1\right)$;

- c) Đồ thị hàm số song song với đường thẳng $y = -2x + 5$ và đi qua điểm $A(-1; 3)$;
- d) Đồ thị hàm số là đường thẳng có hệ số góc là $-\sqrt{3}$ và đi qua điểm $(-1; 4)$;
- e) Đồ thị hàm số đi qua 2 điểm $A(2; -3)$; $B(-1; 1)$.

Dạng 4. Hình học tổng hợp.

Bài 9: Cho đường tròn (O) , đường kính AB , điểm M thuộc đường tròn. Vẽ điểm N đối xứng với A qua M . BN cắt đường tròn ở C . Gọi E là giao điểm của AC và BM .

- a) Chứng minh rằng 4 điểm M, N, C, E cùng thuộc một đường tròn;
- b) Chứng minh $NE \perp AB$;
- c) Gọi F là điểm đối xứng với E qua M . Chứng minh rằng FA là tiếp tuyến của đường tròn (O)
- d) Chứng minh rằng FN là tiếp tuyến của đường tròn $(B; BA)$.

Bài 10: Cho đường tròn $(O; R)$ và đường thẳng d không có điểm chung sao cho khoảng cách từ O đến d không quá $2R$. Qua điểm M trên d , vẽ các tiếp tuyến MA, MB tới (O) với A, B là các tiếp điểm. Gọi H là hình chiếu vuông góc của O trên d . Dây AB cắt OH ở K và cắt OM tại I . Tiếp tuyến của (O) tại E .

- a) Chứng minh các điểm O, A, M, B, H thuộc cùng một đường tròn;
- b) Chứng minh $OM \perp AB$ và $OI \cdot OM = R^2$;
- c) Chứng minh $OK \cdot OH = OI \cdot OM$;
- d) Tìm vị trí của điểm M trên d để tứ giác $OAEB$ là hình thoi;
- e) Khi M di chuyển trên d , chứng minh đường thẳng AB luôn đi qua một điểm cố định.

Bài 11: Cho nửa đường tròn tâm O bán kính R , đường kính AB . Kẻ các tiếp tuyến Ax, By cùng phía với nửa đường tròn đối với AB . Từ điểm M trên nửa đường tròn kẻ tiếp tuyến thứ ba với đường tròn, tiếp tuyến này cắt Ax và By lần lượt tại C và D .

- a) Chứng minh: $OC \perp AM$ và $AM \parallel OD$;
- b) Chứng minh: $AC \cdot BD = R^2$;
- c) Chứng minh: AB là tiếp tuyến đường tròn đường kính CD ;
- d) Gọi K là giao điểm của AD và BC . Chứng minh $MK \perp AB$;

e) Tìm vị trí điểm M sao cho diện tích tứ giác $ACDB$ nhỏ nhất.

Bài 12: Cho hai đường tròn $(O; R)$ và $(O'; r)$ tiếp xúc ngoài tại A . Vẽ tiếp tuyến chung ngoài DE , với D thuộc (O) và E thuộc (O') . Kẻ tiếp tuyến chung trong tại A cắt DE tại I . Gọi M là giao điểm của OI và AD , N là giao điểm của $O'I$ và AE .

a) Chứng minh $\triangle ADE$ vuông;

b) Tứ giác $AMIN$ là hình gì? vì sao?

c) Chứng minh hệ thức: $IM \cdot OI = IN \cdot IO'$;

d) Chứng minh OO' là tiếp tuyến của đường tròn có đường kính là DE ;

e) Tính độ dài DE biết rằng $OA = 5\text{cm}, O'A = 3,2\text{cm}$;

f) Chứng minh DE là tiếp tuyến của đường tròn đường kính OO' ;

g) Chứng minh $DE^2 = 4Rr$.

Dạng 5. Toán nâng cao

Bài 13: Tìm x , biết:

a) $\sqrt{x^2 - \frac{1}{4}} + \sqrt{x^2 + x + \frac{1}{4}} = \frac{1}{2}(2x^3 + x^2 + 2x + 1)$;

b) $\sqrt{x-2} + \sqrt{4-x} = x^2 - 6x + 11$;

c) $\sqrt{2x^2 + x - 1} - x\sqrt{x+1} = 2x - 1 - x\sqrt{2x-1}$.

Bài 14: Chứng minh các bất đẳng thức sau:

a) Cho x, y, z là các số thực dương thỏa mãn $x + y + z + xy + yz + zx = 6xyz$

Chứng minh rằng: $\frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2} + \frac{1}{z^2} \geq 3$

b) Cho a, b, c là các số dương thỏa mãn $a + b + c = 3$;

Chứng minh rằng: $\frac{1}{a^2+1} + \frac{1}{b^2+1} + \frac{1}{c^2+1} \geq \frac{3}{2}$.

Bài 15: Cho a, b, c là các số dương thỏa mãn $a + b + c = 2$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:

$$Q = \sqrt{2a+bc} + \sqrt{2b+ca} + \sqrt{2c+ab}$$

Bài 16: Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của $P = \sqrt{x-1} + \sqrt{3-x}$.

