

A. NỘI DUNG ÔN TẬP

I. TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Phương trình nào sau đây là phương trình một ẩn?

- A. $2x + 9 = 3 - x$ B. $2x + 3 = y$ C. $0x + 2 = 0$ D. $2xy + 3 = 4x$

Câu 2. $x=4$ là nghiệm của phương trình nào sau đây?

- A. $3x + 9 = 3 - x$ B. $3x - 9 = 7 - x$ C. $0x + 2 = 0$ D. $2xy + 3 = 4x$

Câu 3. Hệ số góc của đường thẳng $y = 3 + 2x$ là

- A. 3 B. -3 C. -2 D. 2

Câu 4. Phương trình nào sau đây **không** là phương trình bậc nhất một ẩn?

- A. $2x - 8 = 0$ B. $4x - 20 = 0$ C. $3x - 6 = 0$ D. $x^3 - 4 = 0$

Câu 5. Đồ thị hàm số $y = 3x + 12$ cắt trục hoành tại điểm nào?

- A. $(-4;0)$ B. $(0;12)$ C. $(0;4)$ D. $(12;0)$

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x) = x^2$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. $f(-1) < f(1)$ B. $f(-1) > f(1)$ C. $f(-1) = f(1)$ D. $f(-1) \neq f(1)$

Câu 7. Phương trình $x + 11 = 3 - x$ có nghiệm là

- A. $x = 4$ B. $x = 3$ C. $x = -3$ D. $x = -4$

Câu 8. Đồ thị các hàm số $y = mx - 1$ và $y = 2x + 1$ là hai đường thẳng cắt nhau. Khi đó:

- A. $m \neq 2$ B. $m \neq -1$ C. $m = -2$ D. $m = -1$

Câu 9. Cho hai hàm số bậc nhất $y = mx + 2$ và $y = 3x + n$. Khi đó, giá trị của m và n để đồ thị của hai hàm số là hai đường thẳng trùng nhau là

- A. $m = 3; n = 2$ B. $m \neq 3; n \neq 2$ C. $m = 3; n \neq 2$ D. $m \neq 3; n = 2$

Câu 10. Phương trình $3x - 2 = 2x + 5$ có bao nhiêu nghiệm?

- A. 0 B. 1 C. 2 D. Vô số nghiệm

Câu 11. Cho hai đường thẳng $y = 2x + 10$ và $y = (3 - m)x + 4$. Biết rằng hai đường thẳng trên tạo với trục Ox các góc bằng nhau. Tìm m .

- A. $m = 0$ B. $m = 1$ C. $m = -1$ D. $m = 2$

Câu 12: Cho tam giác MNP có $MN = 4\text{cm}$, $MP = 5\text{cm}$, $NP = 7\text{cm}$ và tam giác HIK có $HI = 8\text{cm}$, $HK = 10\text{cm}$, $IK = 14\text{cm}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\triangle MNP \sim \triangle IHK$ B. $\triangle MNP \sim \triangle KIH$ C. $\triangle MNP \sim \triangle KHI$ D. $\triangle MNP \sim \triangle HIK$

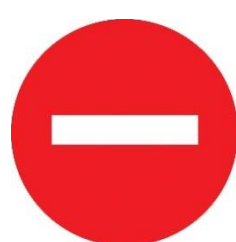
Câu 13. Nếu $\triangle ABC$ và $\triangle FED$ có $\hat{A} = \hat{F}$ cần thêm điều kiện gì dưới đây để $\triangle ABC \sim \triangle FED$?

- A. $\hat{B} = \hat{E}$ B. $\hat{C} = \hat{E}$ C. $\hat{B} = \hat{D}$ D. $\hat{C} = \hat{F}$

Câu 14. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

- A. Hai tam giác đồng dạng thì bằng nhau.
B. Hai tam giác bằng nhau thì tỉ số đồng dạng bằng 1.
C. Hai tam giác bằng nhau thì không đồng dạng.
D. Hai tam giác cân thì luôn đồng dạng.

Câu 15. Trong các hình dưới đây, những hình đồng dạng là:



HÌNH 1

HÌNH 2

HÌNH 3

- A. hình 1, hình 2 B. hình 1, hình 3 C. hình 2, hình 3 D. hình 3

Câu 16. Cho $\Delta ABC \sim \Delta MNP$ theo tỉ số 2. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $MN = 2.AB$ B. $AC = 2.NP$ C. $MP = 2.BC$ D. $BC = 2.NP$

Câu 17. Chọn câu đúng. Nếu $\Delta ABC \sim \Delta MNP$ theo tỉ số $k = \frac{2}{3}$ thì $\Delta MNP \sim \Delta ABC$ theo tỉ số:

- A. $\frac{2}{3}$ B. $\frac{3}{2}$ C. $\frac{4}{9}$ D. $\frac{4}{3}$

Câu 17. Cho tam giác ABC có $AB=3\text{cm}$, $AC=5\text{cm}$, $BC=7\text{cm}$ và MNP có $MN=6\text{cm}$, $MP=10\text{cm}$, $NP=14\text{cm}$. Tỉ số chu vi của hai tam giác ABC và MNP là

- A. $\frac{3}{5}$ B. 2 C. $\frac{5}{6}$ D. $\frac{1}{2}$

Câu 18. Hình chóp tam giác đều có mặt bên là tam giác

- A. cân B. đều C. vuông D. vuông cân

Câu 19. Diện tích xung quanh hình chóp đều được tính theo công thức:

- A. Tích nửa diện tích đáy và chiều cao C. Tích chu vi đáy và chiều cao
B. Tích nửa chu vi đáy và trung đoạn D. Tổng chu vi đáy và trung đoạn

Câu 20. Hình chóp đều có chiều cao h , diện tích đáy S . Khi đó, thể tích V của hình chóp đều bằng

- A. $V = 3S.h$ B. $V = S.h$ C. $V = \frac{1}{3}.S.h$ D. $V = \frac{1}{2}.S.h$

Câu 21: Những mặt bên của hình chóp S.DEF là

- A. SDE, SEF, DEF B. SDE, SDF, SEF C. DEF, SFE, SDF D. SDF, SDE, DEF

Câu 22: Số đo mỗi góc của mặt đáy hình chóp tam giác đều là:

- A. 60^0 B. 70^0 C. 80^0 D. 90^0

Câu 23: Cho hình chóp tam giác đều S.ABC. Biết $SA = 4\text{cm}$, $AB = 3\text{cm}$. Khi đó

- A. $AC = BC = 3\text{cm}$ B. $SC = SB = 3\text{cm}$ C. $AC = SC = 4\text{cm}$ D. $AC = SB = 3\text{cm}$

II. BÀI TẬP TỰ LUẬN

DẠNG 1. CÁC PHÉP TOÁN VỀ PHÂN THỨC

Bài 1: Thực hiện các phép tính sau:

a) $\frac{2x-4}{5} + \frac{3x+14}{5}$

b) $\frac{x+1}{x-5} + \frac{x-18}{x-5} + \frac{x+2}{x-5}$

c) $\frac{2x^2-x}{x-1} + \frac{x+1}{1-x} + \frac{2-x^2}{x-1}$

d) $\frac{2}{x+1} - \frac{4}{1-x} + \frac{5x+1}{1-x^2}$

Bài 2: Thu gọn biểu thức

$A = \left(\frac{x}{x^2-4} + \frac{1}{x+2} - \frac{2}{x-2} \right) : \left(1 - \frac{x}{x+2} \right)$

$B = \left(\frac{2x}{x-3} + \frac{x}{x+3} + \frac{2x^2+3x+1}{9-x^2} \right) : \frac{x-1}{x+3}$

$C = \left(\frac{1}{x+2} + \frac{5}{x-2} + \frac{4}{x^2-4} \right) : \frac{6}{x+3}$

$D = \frac{(x+2)^2}{x} \cdot \left(1 - \frac{x^2}{x+2} \right) - \frac{x^2+6x+4}{x}$

Bài 3: Cho biểu thức $A = \left(\frac{1}{x+2} - \frac{2x}{4-x^2} + \frac{3}{x-2} \right)$ và $B = \frac{x+2}{3x+2}$ với $x \neq \pm 2; x \neq -\frac{2}{3}$

a) Tính giá trị biểu thức B khi $x = -3$

b) Rút gọn biểu thức $M = A \cdot B$

c) Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $N = M \cdot (x^3 - x^2 - 2x)$.

Bài 4: Cho biểu thức $A = \left(\frac{x}{x^2-4} + \frac{1}{x+2} - \frac{2}{x-2} \right) : \left(1 - \frac{x}{x+2} \right)$

a) Tìm điều kiện xác định của A và rút gọn A.

b) Tính giá trị của A khi $x = -4$

c) Tìm giá trị nguyên của x để A đạt giá trị nguyên

DẠNG 2. GIẢI PHƯƠNG TRÌNH

Bài 5: Giải các phương trình sau:

a) $7x + 12 = 0$

c) $12 - 6x = 0$

e) $0,25x + 1,5 =$

g) $3x - 11 = 0$

b) $5x - 2 = 0$

d) $-2x + 14 = 0$

0

h) $2x + x + 12 =$

f) $6,36 - 5,2x =$

0

0

Bài 6: Giải các phương trình sau:

a) $3x + (-5 + x) = 7 - (5x - 4)$

c) $2(x + 5) - 9x = 12 - 4(2x - 3)$

b) $2(x - 3) + 5 + 6 - (4 - 4x)$

d) $x - (3x + 1) = - (x + 1) + 21$

Bài 7: Giải các phương trình sau:

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

b) $\frac{1-24x}{4} = \frac{5+x}{6}$

c) $\frac{7x+15}{3} = \frac{6x-5}{31}$

d) $\frac{x}{3} - \frac{2x+1}{4} = \frac{5x}{6} - 3x$

Bài 8: Giải các phương trình:

a) $x^2 - 2x \cdot 3x + 1 = -5x^2 + 1 + 21$

c) $2x \cdot 2x - 7 - 9 = 2x + 3 \cdot 2x - 3 - 14x$

b) $x + 2 \cdot x + 5 = x - 3^2 + 9x$

d) $2x - 1 \cdot 3x + 1 = 3x + 2^2 - 3x^2$

DẠNG 3. GIẢI BÀI TOÁN BẰNG CÁCH LẬP PHƯƠNG TRÌNH

Bài 9. Một khu vườn hình chữ nhật có chu vi là 450 m. Nếu giảm chiều dài đi $\frac{1}{5}$ chiều dài

cũ và tăng chiều rộng thêm $\frac{1}{4}$ chiều rộng cũ thì chu vi hình chữ nhật không đổi. Tính chiều dài và chiều rộng khu vườn.

Bài 10. Khi mới nhận lớp 8A, cô giáo chủ nhiệm dự định chia lớp thành 3 tổ có số học sinh

như nhau. Nhưng sau đó lớp nhận thêm 4 học sinh nữa. Do đó cô chủ nhiệm đã chia đều số học sinh của lớp thành 4 tổ. Hỏi lớp 8A hiện có bao nhiêu học sinh, biết rằng so với phương án dự định ban đầu, số học sinh của mỗi tổ hiện nay có ít hơn 2 học sinh.

Bài 11. Một học sinh đi xe đạp từ nhà đến trường với vận tốc trung bình 15 km/h. Lúc về học sinh đó chỉ đi với vận tốc trung bình 12 km/h, nên thời gian về nhiều hơn thời gian đi là 4 phút. Tính độ dài quãng đường từ nhà đến trường (tính theo kilômet).

Bài 12. Một ca nô xuôi dòng từ bến A đến bến B mất 4 giờ và ngược dòng từ bến B về bến A mất 5 giờ. Tính khoảng cách giữa hai bến A và B, biết vận tốc của dòng nước là 10 km/h.

Bài 13. Một người đi bộ từ A đến B với vận tốc dự định 4 km/h. Sau khi đi được nửa quãng đường AB với vận tốc đó, người ấy đi bằng ô tô với vận tốc 30 km/h, do đó đã đến B sớm hơn dự định 2 giờ 10 phút. Tính chiều dài quãng đường AB.

Bài 14. Một xí nghiệp dự định sản xuất 1500 sản phẩm trong 30 ngày. Nhờ tổ chức hợp lý nên thực tế đã sản xuất mỗi ngày vượt 15 sản phẩm. Do đó xí nghiệp sản xuất không những vượt mức dự định 255 sản phẩm mà còn hoàn thành trước thời hạn. Hỏi thực tế xí nghiệp đã rút ngắn được bao nhiêu ngày?

Bài 15. Một xưởng may theo kế hoạch mỗi ngày phải may 30 áo. Thực tế mỗi ngày xưởng đã may được 40 áo, do đó đã hoàn thành trước kế hoạch 3 ngày và còn may thêm được 20 áo. Hỏi theo kế hoạch xưởng phải may bao nhiêu áo?

Bài 16. Một lớp học tham gia trồng cây ở một lâm trường trong một thời gian dự định với năng suất 300 cây/ngày. Thực tế lớp đã trồng thêm được 100 cây/ngày do đó đã trồng thêm được tất cả là 600 cây và hoàn thành trước kế hoạch 1 ngày. Tính số cây dự định trồng.

Bài 17. Anh Bình tiêu hao 14 calo cho mỗi phút bơi và 10 calo cho mỗi phút chạy bộ. Trong 40 phút với hai hoạt động trên, anh Bình đã tiêu hao 500 calo. Tính thời gian chạy bộ của anh Bình.

DẠNG 4: HÀM SỐ

Bài 18. Tìm m để hàm số $y = f(x) = m^2 - m x^2 + mx + 2$ là hàm số bậc nhất.

Bài 19.

a) Vẽ đồ thị của các hàm số $d_1: y = -x + 4$ và $d_2: y = x - 4$ trong cùng một mặt phẳng tọa độ.

b) Gọi A, B lần lượt là giao điểm của đường thẳng d_1, d_2 với trục tung và giao điểm của hai đường thẳng là C. Tìm tọa độ giao điểm A, B, C.

c) Tính diện tích tam giác ABC.

Bài 20. Tìm điểm cố định mà mỗi đường thẳng sau luôn đi qua với mọi giá trị của m.

a) $y = (m - 2)x + 3$

b) $y = mx + (m + 2)$

c) $y = (m - 1)x + (2m - 1)$

Bài 21. Xác định đường thẳng $d: y = ax + b$ ($a \neq 0$) đi qua điểm M (1;2) có hệ số góc bằng 3. Sau đó vẽ đường thẳng tìm được trên mặt phẳng tọa độ.

Bài 22. Cho hàm số $y = (a - 1)x + a$.

a) Xác định giá trị của a để đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 2.

b) Xác định giá trị của a để đồ thị hàm số cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng -3.

c) Vẽ đồ thị của hai hàm số ứng với giá trị a tìm được ở câu a và b trên cùng hệ trục tọa độ Oxy. Từ đó tìm giao điểm của hai đường thẳng vừa vẽ được.

Bài 23. Cho hai đường thẳng: $(d_1): y = 2x + 1$; $(d_2): y = x + 1$.

a) Chứng tỏ rằng hai đường thẳng $(d_1); (d_2)$ cắt nhau.

b) Vẽ hai đường thẳng này trên cùng một hệ trục tọa độ. Từ đó xác định tọa độ giao điểm A của hai đường thẳng đó.

c) Xác định đường thẳng $(d): y = ax + b$ ($a \neq 0$) đi qua A và song song với đường thẳng $y = -4x + 1$.

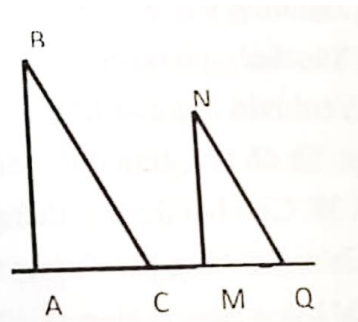
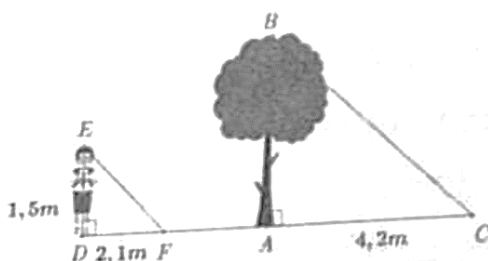
d) Xác định đường thẳng $(d'): y = ax + b$ ($a \neq 0$) đi qua A và song song với đường thẳng $y = \frac{1}{2}x + 9$.

DẠNG 5. TOÁN THỰC TẾ

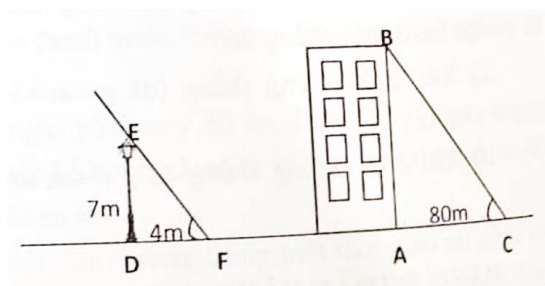
Bài 24. Để đo chiều cao của cột đèn ta làm như sau: Đặt tấm gương phẳng nằm trên mặt phẳng nằm ngang, mắt của người quan sát nhìn thẳng vào tấm gương, người quan sát di chuyển sao cho thấy được đỉnh ngọn đèn trong tấm gương và $ABC = A'BC'$. Cho chiều cao tính từ mắt của người quan sát đến mặt đất là $AC = 1,6$ m; khoảng cách từ gương đến chân người là $BC = 0,8$ m; khoảng cách từ gương đến chân cột đèn là $BC' = 1,5$ m. Tính chiều cao của cột đèn là $A'C'$.

Bài 25. Một cột cờ AB vuông góc với mặt đất và có bóng là AC dài 6 m. Cùng lúc đó, người ta dựng một cây cọc MN cao 2 m và có bóng trên mặt đất là MQ dài 1,2 m. Hỏi chiều cao của cột cờ là bao nhiêu mét? Biết các chùm ánh sáng là song song với nhau.

Bài 26. Một người cao 1,5 mét có bóng trên mặt đất dài 2,1 mét. Cùng lúc ấy, một cái cây gần đó có bóng trên mặt đất dài 4,2 mét. Tính chiều cao của cây.



Bài 27. Một cột đèn cao 7m có bóng trên mặt đất dài 4 m. Gần đấy có một tòa nhà cao tầng có bóng trên mặt đất là 80 m (như hình vẽ). Em hãy cho biết tòa nhà có bao nhiêu tầng, biết rằng mỗi tầng cao 3,5 m?



Bài 28. Một người đo chiều cao của cây nhờ một cọc chôn xuống đất, cọc cao 2,45 m và đặt xa cây 1,36 m. Sau khi người ấy lùi ra xa cách cọc 0,64 m thì người ấy nhìn thấy cọc và

đỉnh cây cùng nằm trên một đường thẳng. Hỏi cây cao bao nhiêu, biết rằng khoảng cách từ chân đến mắt người ấy là 1,65 m?

Bài 29. Người ta thiết kế chậu trồng cây có dạng hình chóp tam giác đều (như hình vẽ bên) biết: cạnh đáy khoảng 20 cm, chiều cao khoảng 35 cm, độ dài trung đoạn khoảng 21 cm.

a. Người ta muốn sơn các bề mặt xung quanh chậu. Hỏi diện tích bề mặt cần sơn là bao nhiêu?

b. Tính thể tích của chậu trồng cây đó (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm). Biết đường cao của mặt đáy hình chóp là 17cm.



Bài 30. Hình bên là một cái hộp giấy hình chóp tam giác đều do bạn Lan tự tay làm để đựng quà sinh nhật tặng cho bạn thân. Biết diện tích đáy của hình chóp bằng 170cm, chiều cao của hình chóp bằng 16cm. Thể tích của chiếc hộp là bao nhiêu? (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)



Bài 31. Tính thể tích của khối gỗ hình bên, biết rằng khối gỗ gồm một hình lập phương cạnh 20 cm và một hình chóp tứ giác đều. Chiều cao khối gỗ là 35 cm.

Bài 32. Một khối rubik có dạng hình chóp tam giác đều (các mặt khối rubik là các tam giác đều bằng nhau), có chu vi đáy bằng 344 mm, đường cao của mặt bên hình chóp là 67,5 mm.

a. Tính diện tích xung quanh, diện tích toàn phần (tổng diện tích các mặt) của khối rubik đó.

b. Biết chiều cao của khối rubik là 63,7 mm, tính thể tích của khối rubik đó.

DẠNG 7. HÌNH HỌC

Bài 33. Cho hình bình hành ABCD, điểm F trên cạnh BC. Tia AF cắt BD và DC lần lượt tại E và G. Chứng minh rằng:

a. $\triangle BEF \sim \triangle DEA$ và $\triangle BEA \sim \triangle DEG$.

b. $EA^2 = EG \cdot EF$

c. BF.DG không đổi khi điểm F thay đổi trên BC.

Bài 35. Cho $\triangle ABC$ vuông tại A, có $AB = 6\text{cm}$, $AC = 8\text{cm}$; đường cao AH ($H \in BC$)

a. Tính BC, AH, BH.

b. Chứng minh $\triangle ABC \sim \triangle HBA$, tính AH, BH.

c. Đường phân giác của $\triangle ABC$ cắt AC tại I. Gọi K là giao điểm của AH và BI. Chứng minh $\angle AIB = \angle HKB$ và $AI^2 = IC \cdot KH$.

Bài 36. Cho tam giác ABC cân tại A, có H là trung điểm của cạnh BC. Vẽ HI vuông góc với AC (H thuộc cạnh AC), gọi O là trung điểm của HI. Chứng minh:

1. $\triangle CHA \sim \triangle CIH$, từ đó suy ra $\frac{CH}{CI} = \frac{HA}{IH}$

2. $\triangle BIC \sim \triangle AOH$.

3. $AO \perp BI$.

Bài 37. Cho $\triangle ABC$ vuông tại A, đường cao AH, $H \in BC$.

1. Chứng minh $\triangle HAB \sim \triangle HCA$.

2. Gọi M là trung điểm AC. Từ H kẻ đường thẳng song song với AC, đường thẳng này cắt AB tại D và cắt BM tại I. Chứng minh:

a. I là trung điểm của DH.

b. Gọi K là giao điểm của AH và CD. Chứng minh $DI \cdot KC = DK \cdot MC$.

c. Chứng minh ba điểm B, K, M thẳng hàng.

Bài 38. Cho tam giác ABC vuông tại A ($AB < AC$), có AH là đường cao.

1. Chứng minh $\triangle AHB \sim \triangle CHA$.

2. Tia phân giác của $\angle HAC$ cắt BC tại M; tia phân giác của góc $\angle ABC$ cắt AH tại N, cắt AM tại P, cắt AC tại Q. Chứng minh rằng:

a. $BP \perp AM$

b. $MQ \parallel AH$

c. $S_{\triangle BNC} = S_{\triangle ABQ}$

Bài 39. Cho tam giác nhọn ABC có $AB < AC$. Hai đường cao BD và CE. Chứng minh:

1. $AB \cdot AE = AC \cdot AD$.

2. $\triangle ADE \sim \triangle ABC$.

3. Tia DE cắt CB tại I, gọi O là trung điểm của BC. Chứng minh rằng: $DB^2 + 4 \cdot IB \cdot IC + DC^2 = 4 \cdot OI^2$.