

BÀI 18. PHƯƠNG TRÌNH QUY VỀ PHƯƠNG TRÌNH BẬC HAI

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM 4 LỰA CHỌN

Câu 1. [NB] Với phương trình có dạng $\sqrt{P(x)} = \sqrt{Q(x)}$, thao tác phù hợp để khử căn theo phương pháp của bài học là

- A. Bình phương hai vế, giải phương trình nhận được rồi thử lại các giá trị tìm được.
- B. Cộng hai biểu thức dưới dấu căn rồi cho tổng bằng 0.
- C. Chuyển tất cả các hạng tử sang một vế rồi bỏ dấu căn.
- D. Chia hai vế cho x trước khi biến đổi.

Câu 2. [NB] Khi bình phương hai vế của phương trình $\sqrt{P(x)} = \sqrt{Q(x)}$, phương trình trực tiếp nhận được là

- A. $P(x) + Q(x) = 0$
- B. $P(x) = Q(x)$
- C. $P(x)Q(x) = 0$
- D. $P(x) = -Q(x)$

Câu 3. [NB] Sau khi bình phương và giải phương trình nhận được, bước nào sau đây là cần thiết trước khi kết luận nghiệm của phương trình chứa căn?

- A. Chỉ giữ nghiệm dương.
- B. Chỉ giữ nghiệm nguyên.
- C. Thay từng giá trị tìm được vào phương trình ban đầu để kiểm tra.
- D. Luôn lấy tất cả các nghiệm của phương trình sau khi bình phương.

Câu 4. [NB] Phát biểu nào đúng về thao tác bình phương hai vế khi giải phương trình chứa căn thức trong Bài 18?

- A. Bình phương hai vế luôn giữ nguyên chính xác tập nghiệm nên không cần thử lại.
- B. Sau khi bình phương chỉ cần kiểm tra nghiệm âm.
- C. Nếu phương trình sau khi bình phương có nghiệm thì phương trình ban đầu chắc chắn có nghiệm.
- D. Giá trị tìm được sau khi bình phương có thể không thỏa phương trình ban đầu nên phải thử lại.

Câu 5. [NB] Bình phương hai vế của phương trình $\sqrt{x^2 + x + 4} = \sqrt{3x + 2}$ rồi thu gọn, ta được

- A. $x^2 - 2x + 2 = 0$
- B. $x^2 + 4x + 6 = 0$
- C. $x^2 - 4x + 2 = 0$
- D. $x^2 + 2x + 2 = 0$

Câu 6. [TH] Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2 - 3x + 7} = \sqrt{x + 4}$ là

- A. $\{1\}$
- B. $\{1; 3\}$
- C. $\{3\}$
- D. $\emptyset$

Câu 7. [TH] Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2 - 4x + 2} = \sqrt{x - 2}$ là

- A. $\{1; 4\}$
- B. $\{1\}$
- C. $\{4\}$
- D. $\emptyset$

Câu 8. [TH] Phương trình $\sqrt{x^2 - 3x - 2} = \sqrt{x - 5}$ có tập nghiệm là

- A. $\{1\}$
- B. $\{3\}$
- C. $\{1; 3\}$
- D. $\emptyset$

Câu 9. [TH] Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{2x^2 - 5x + 5} = \sqrt{x + 1}$ là

- A. $\{1; 2\}$
- B. $\{1\}$
- C. $\{2\}$
- D. $\emptyset$

Câu 10. [TH] Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2 - 6x + 6} = \sqrt{2 - x}$ là

- A. $\{4\}$
- B. $\{1\}$
- C. $\{1; 4\}$
- D. $\emptyset$

Câu 11. [TH] Phương trình $\sqrt{x^2 + 2x + 5} = \sqrt{4x + 1}$ có

- A. một nghiệm.
- B. hai nghiệm.
- C. không có nghiệm.
- D. ba nghiệm.

Câu 12. [TH] Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{2x^2 - x - 5} = \sqrt{x^2 + 1}$ là

- A. $\{-2\}$
- B. $\{3\}$
- C. $\emptyset$
- D. $\{-2; 3\}$

Câu 13. [TH] Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2 - 4x + 1} = \sqrt{x + 1}$ là

- A. $\{0; 5\}$. B. $\{0\}$. C. $\{5\}$. D. $\emptyset$.

Câu 14. [NB] Nếu x_0 là nghiệm của phương trình $\sqrt{P(x)} = dx + e$ thì nhất thiết

- A. $dx_0 + e < 0$. B. $dx_0 + e \geq 0$. C. $dx_0 + e \neq 0$. D. $dx_0 + e > 1$.

Câu 15. [NB] Bình phương hai vế phương trình $\sqrt{2x^2 - 5x + 1} = x - 1$ rồi thu gọn, ta được

- A. $x^2 + x = 0$. B. $x^2 - 2x = 0$. C. $x^2 - 3x = 0$. D. $x^2 - 4x = 0$.

Câu 16. [NB] Khi giải phương trình $\sqrt{2x^2 - 9x + 8} = 2 - x$, sau khi bình phương thu được hai giá trị $x = 1$ và $x = 4$. Giá trị $x = 4$ bị loại vì

- A. biểu thức dưới căn bằng 0 .
 B. $x = 4$ không phải nghiệm của phương trình sau khi bình phương.
 C. phương trình ban đầu chỉ nhận nghiệm nhỏ hơn 0 .
 D. tại $x = 4$, vế phải $2 - x$ âm còn căn thức ở vế trái không âm.

Câu 17. [TH] Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{2x^2 - 5x + 1} = x - 1$ là

- A. $\{3\}$. B. $\{0\}$. C. $\{0; 3\}$. D. $\emptyset$.

Câu 18. [TH] Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{2x^2 - 9x + 8} = 2 - x$ là

- A. $\{4\}$. B. $\{1\}$. C. $\{1; 4\}$. D. $\emptyset$.

Câu 19. [TH] Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{2x^2 + 2x + 1} = x + 2$ là

- A. $\{-1\}$. B. $\{3\}$. C. $\{-1; 3\}$. D. $\emptyset$.

Câu 20. [TH] Phương trình $\sqrt{2x^2 + 1} = -x - 1$ có tập nghiệm là

- A. $\{0\}$. B. $\{2\}$. C. $\{0; 2\}$. D. $\emptyset$.

Câu 21. [TH] Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{2x^2 - 11x + 14} = x - 2$ là

- A. $\{2; 5\}$. B. $\{2\}$. C. $\{5\}$. D. $\emptyset$.

Câu 22. [TH] Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{2x^2 - 8x + 9} = 3 - x$ là

- A. $\{0\}$. B. $\{0; 2\}$. C. $\{2\}$. D. $\emptyset$.

Câu 23. [TH] Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{2x^2 - 16x + 28} = x - 4$ là

- A. $\{2; 6\}$. B. $\{2\}$. C. $\{6\}$. D. $\emptyset$.

Câu 24. [TH] Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{2x^2 - 3x - 5} = 1 - x$ là

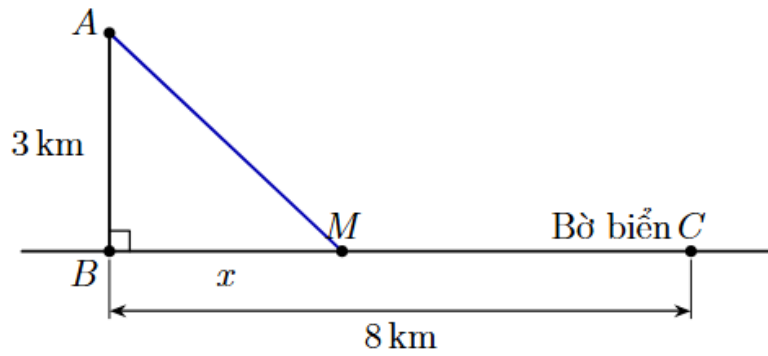
- A. $\{3\}$. B. $\{-2; 3\}$. C. $\emptyset$. D. $\{-2\}$.

Câu 25. [TH] Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{2x^2 - 2x + 5} = x + 1$ là

- A. $\{2\}$. B. $\{-2\}$. C. $\{1\}$. D. $\emptyset$.

Câu 26. [VD] Một trạm quan sát ở điểm A cách bờ biển thẳng 3 km theo phương vuông góc tại B .

Điểm giao hàng C nằm trên bờ và $BC = 8$ km. Một người đi thuyền từ A đến điểm gặp M trên bờ với vận tốc 5 km/h, đồng thời một người khác đi từ C đến M dọc bờ với vận tốc 4 km/h. Đặt $BM = x$ km, với $0 < x < 8$. Phương trình biểu thị điều kiện hai người đến M cùng lúc là

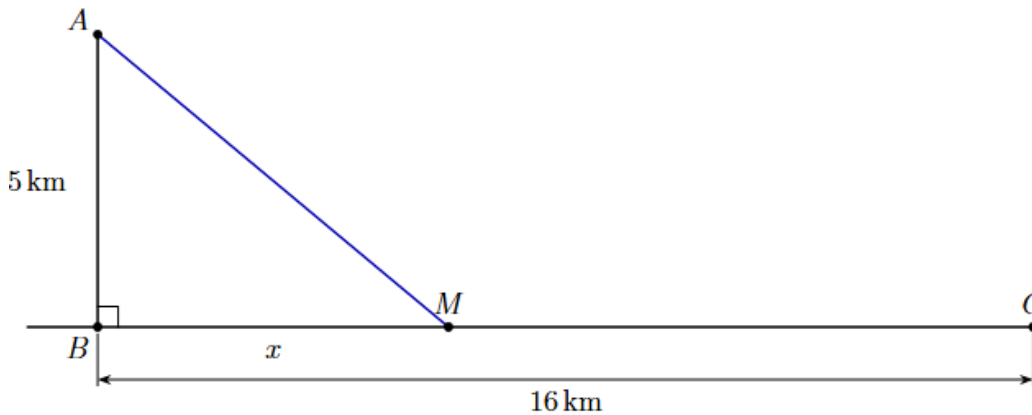


- A. $\frac{\sqrt{x^2+9}}{4} = \frac{8-x}{5}$ B. $\frac{\sqrt{x^2+9}}{5} = \frac{8-x}{4}$ C. $\frac{x+3}{5} = \frac{8-x}{4}$ D. $\frac{\sqrt{x^2+9}}{5} = \frac{8+x}{4}$

Câu 27. [VD] Trong tình huống ở Câu 26, khoảng cách BM để hai người đến M cùng lúc là

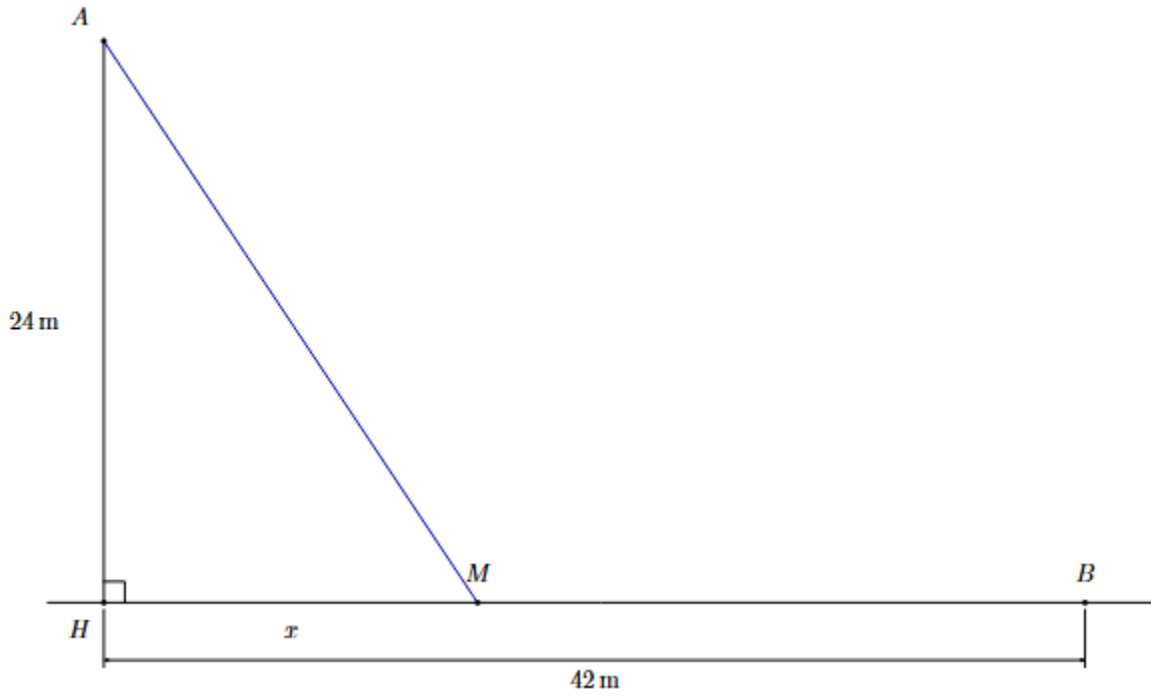
- A. 2 km. B. 3 km. C. 4 km. D. 5 km.

Câu 28. [VD] Một điểm A cách đường thẳng BC một đoạn vuông góc 5 km tại B , biết $BC = 16$ km. Người thứ nhất đi thẳng từ A đến M trên BC với vận tốc 13 km/h; người thứ hai đi từ C đến M với vận tốc 4 km/h. Hai người xuất phát cùng lúc. Nếu $BM = x$ và họ đến M cùng lúc thì x bằng



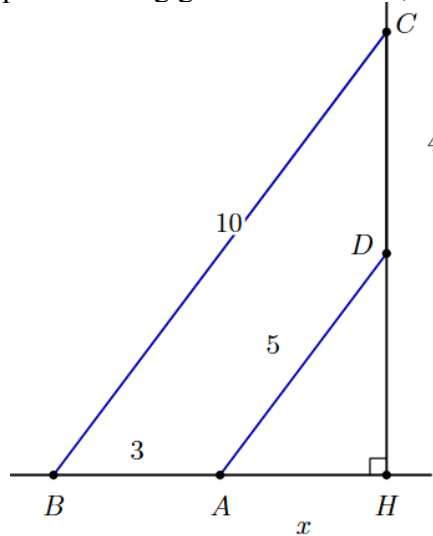
- A. 6. B. 8. C. 10. D. 12.

Câu 29. [VD] Điểm A cách một con đường thẳng tại H một đoạn $AH = 24$ m. Trên đường có điểm B sao cho $BH = 42$ m. Người ở A đi thẳng đến M trên đường với vận tốc 5 m/s, người ở B đi dọc đường đến M với vận tốc 4 m/s, hai người xuất phát cùng lúc. Đặt $HM = x$ và M nằm giữa H, B . Giá trị x để hai người gặp nhau tại M là



- A. 18 m. B. 20 m. C. 22 m. D. 24 m.

Câu 30. [VD] Cho tứ giác $ABCD$ có $AB \perp CD$, $AB = 3$, $AD = 5$, $CD = 4$, $BC = 10$. Gọi H là giao điểm của tia AB với đường thẳng qua D vuông góc với AB và đặt $AH = x > 0$. Giá trị của x là



- A. 2. B. 3. C. 4. D. 5.

PHẦN II. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG - SAI

Câu 1. [TH] Xét phương trình $\sqrt{x^2 - 3x + 2} = \sqrt{x + 2}$.

- a) Bình phương hai vế và thu gọn được $x^2 - 4x = 0$.
- b) Phương trình sau khi bình phương có hai nghiệm $x = 0$ và $x = 4$.
- c) Giá trị $x = 0$ không thỏa phương trình ban đầu.
- d) Tập nghiệm của phương trình ban đầu là $\{0; 4\}$.

Câu 2. [TH] Xét phương trình $\sqrt{x^2 - 2x - 1} = \sqrt{x - 1}$.

- a) Sau khi bình phương thu được $x(x - 3) = 0$.
- b) $x = 0$ là một nghiệm của phương trình sau khi bình phương.
- c) $x = 0$ là nghiệm của phương trình ban đầu.

d) Phương trình ban đầu có nghiệm duy nhất $x = 3$.

Câu 3. [TH] Xét phương trình $\sqrt{x^2 - 4x + 1} = \sqrt{1 - x}$.

a) Sau khi bình phương, các giá trị tìm được là $x = 0$ và $x = 3$.

b) Tại $x = 3$, căn thức $\sqrt{1 - x}$ xác định trong tập số thực.

c) $x = 0$ thỏa phương trình ban đầu.

d) Phương trình ban đầu có hai nghiệm.

Câu 4. [TH] Xét phương trình $\sqrt{x^2 - 2x - 2} = \sqrt{x - 4}$.

a) Sau khi bình phương, ta tìm được $x = 1$ và $x = 2$.

b) Cả hai giá trị $x = 1$ và $x = 2$ đều thỏa điều kiện để $\sqrt{x - 4}$ xác định.

c) Phương trình ban đầu vô nghiệm.

d) Tập nghiệm của phương trình ban đầu là $\{1; 2\}$.

Câu 5. [TH] Xét phương trình $\sqrt{2x^2 - 7} = x + 1$.

a) Mọi nghiệm của phương trình phải thỏa $x \geq -1$.

b) Bình phương hai vế và thu gọn được $x^2 - 2x - 8 = 0$.

c) $x = -2$ là nghiệm của phương trình ban đầu.

d) $x = 4$ là nghiệm của phương trình ban đầu.

Câu 6. [TH] Xét phương trình $\sqrt{2x^2 - 6x + 1} = 2 - x$.

a) Mọi nghiệm của phương trình phải thỏa $x \leq 2$.

b) Hai giá trị tìm được sau khi bình phương đều thỏa $x \leq 2$.

c) $x = -1$ là nghiệm của phương trình ban đầu.

d) Tập nghiệm của phương trình ban đầu là $\{-1; 3\}$.

Câu 7. [TH] Xét phương trình $\sqrt{2x^2 + 9x + 10} = x + 4$.

a) Sau khi bình phương và thu gọn được $x^2 + x - 6 = 0$.

b) Với $x = -3$, vế phải của phương trình ban đầu bằng 1.

c) Với $x = 2$, vế phải của phương trình ban đầu bằng 6.

d) Phương trình ban đầu có đúng một nghiệm.

Câu 8. [TH] Xét phương trình $\sqrt{2x^2 - 14x + 28} = x - 5$.

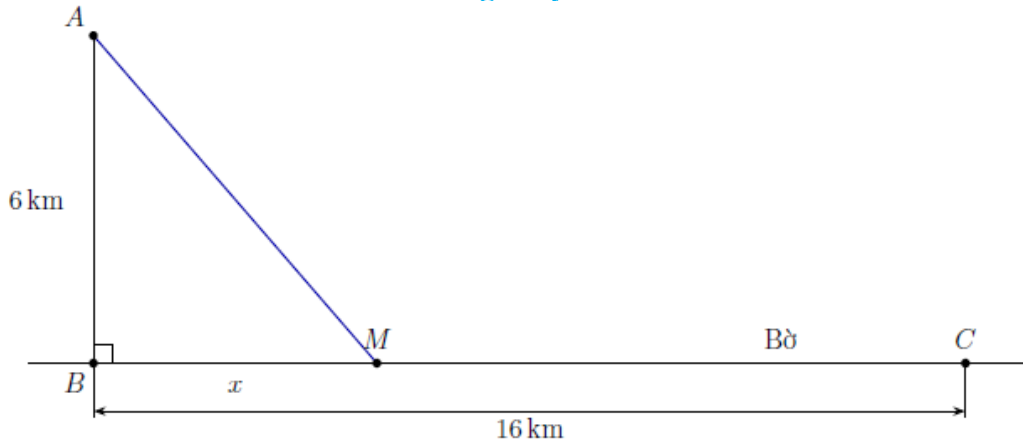
a) Sau khi bình phương, ta tìm được hai giá trị $x = 1$ và $x = 3$.

b) Mọi nghiệm của phương trình ban đầu phải thỏa $x \leq 5$.

c) Cả hai giá trị tìm được sau khi bình phương đều làm vế phải âm.

d) Phương trình ban đầu vô nghiệm.

Câu 9. [VD] Một trạm ở A cách bờ thẳng 6 km tại chân đường vuông góc B . Điểm C trên bờ thỏa $BC = 16$ km. Người thứ nhất đi từ A đến M trên bờ với vận tốc 5 km/h, người thứ hai đi từ C đến M với vận tốc 4 km/h. Đặt $BM = x$, với $0 < x < 16$, và hai người xuất phát cùng lúc.



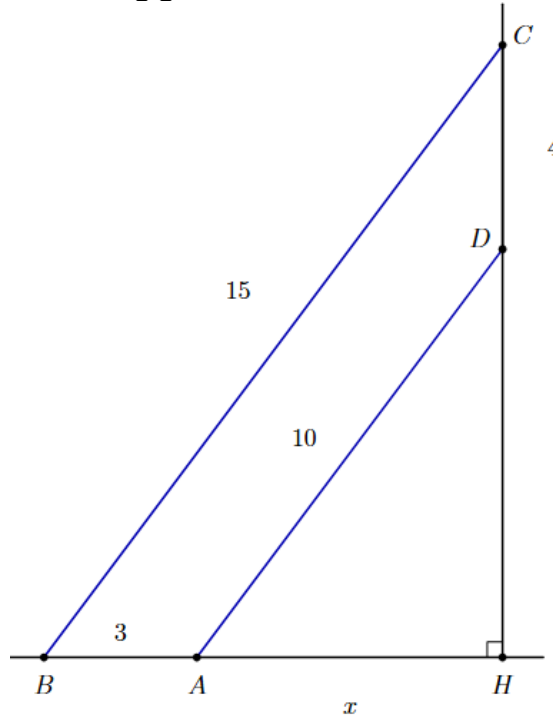
a) Quãng đường từ A đến M là $\sqrt{x^2 + 36}$ km.

b) Quãng đường từ C đến M là $16 + x$ km.

c) Điều kiện đến M cùng lúc được mô tả bởi $\frac{\sqrt{x^2 + 36}}{5} = \frac{16 - x}{4}$.

d) Giá trị $x = 8$ thỏa điều kiện hai người đến M cùng lúc.

Câu 10. [VD] Cho tứ giác $ABCD$ có $AB \perp CD$, $AB = 3$, $AD = 10$, $CD = 4$, $BC = 15$. Gọi H là giao điểm của tia AB với đường qua D vuông góc AB và đặt $AH = x > 0$.



a) $HD = \sqrt{100 - x^2}$.

b) $HC = HD + 4$.

c) Từ $BC = 15$ suy ra phương trình $4\sqrt{100 - x^2} + 3x = 50$.

d) Giá trị $x = 8$ thỏa phương trình $4\sqrt{100 - x^2} + 3x = 50$.

PHẦN III. TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1. [TH] Phương trình $\sqrt{x^2 - 7x + 17} = \sqrt{x + 5}$ có hai nghiệm. Tính tổng hai nghiệm đó.

Câu 2. [TH] Tìm nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2 - 5x + 2} = \sqrt{x - 3}$.

Câu 3. [TH] Tìm nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2 + x - 1} = \sqrt{2x + 1}$.

Câu 4. [TH] Phương trình $\sqrt{x^2 - 3x - 4} = \sqrt{x - 7}$ có bao nhiêu nghiệm thực?

Câu 5. [TH] Phương trình $\sqrt{2x^2 + x} = x + 2$ có hai nghiệm. Tính tổng hai nghiệm của phương trình.

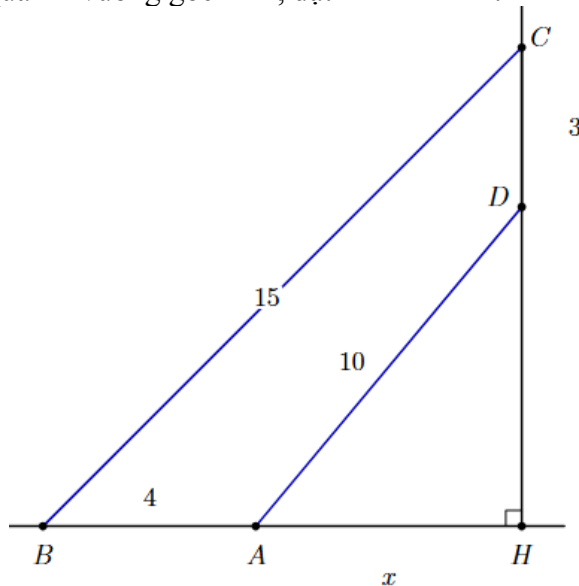
Câu 6. [TH] Tìm nghiệm của phương trình $\sqrt{2x^2 - 12x + 14} = 3 - x$.

Câu 7. [TH] Tìm nghiệm của phương trình $\sqrt{2x^2 - 10x + 4} = x - 2$.

Câu 8. [VD] Điểm A cách đường thẳng BC một đoạn vuông góc 8 km tại B , $BC = 12$ km. Người thứ nhất đi từ A đến M trên BC với vận tốc 5 km/h; người thứ hai đi từ C đến M với vận tốc 3 km/h; hai người xuất phát cùng lúc. Đặt $BM = x$ và họ đến M cùng lúc. Tính x .

Câu 9. [VD] Điểm A cách đường thẳng BC một đoạn vuông góc 12 km tại B , $BC = 9$ km. Người thứ nhất đi từ A đến M trên BC với vận tốc 13 km/h; người thứ hai đi từ C đến M với vận tốc 4 km/h; hai người xuất phát cùng lúc. Đặt $BM = x$ và họ đến M cùng lúc. Tính x .

Câu 10. [VD] Cho tứ giác $ABCD$ có $AB \perp CD$, $AB = 4$, $AD = 10$, $CD = 3$, $BC = 15$. Gọi H là giao điểm của tia AB với đường qua D vuông góc AB , đặt $AH = x > 0$. Tính x .



BẢNG ĐÁP ÁN

Phần I. Trắc nghiệm 4 lựa chọn

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Đáp án	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C
Câu	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Đáp án	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B

Phần II. Trắc nghiệm Đúng - Sai

Câu	a)	b)	c)	d)
31	Đ	Đ	S	Đ
32	Đ	Đ	S	Đ
33	Đ	S	Đ	S
34	Đ	S	Đ	S
35	Đ	Đ	S	Đ
36	Đ	S	Đ	S
37	Đ	Đ	Đ	S
38	Đ	S	Đ	Đ
39	Đ	S	Đ	Đ

40	Đ	Đ	Đ	S
----	---	---	---	---

Phần III. Trả lời ngắn

Câu	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
Đáp án	8	5	2	0	3	1	6	6	5	8

LỜI GIẢI CHI TIẾT**PHẦN I. TRẮC NGHIỆM 4 LỰA CHỌN (30 câu)**

Câu 1. [NB] Với phương trình có dạng $\sqrt{P(x)} = \sqrt{Q(x)}$, thao tác phù hợp để khử căn theo phương pháp của bài học là

Đơn vị kiến thức: Phương trình dạng hai căn thức bằng nhau - phương pháp giải.

A. Bình phương hai vế, giải phương trình nhận được rồi thử lại các giá trị tìm được.

B. Cộng hai biểu thức dưới dấu căn rồi cho tổng bằng 0.

C. Chuyển tất cả các hạng tử sang một vế rồi bỏ dấu căn.

D. Chia hai vế cho x trước khi biến đổi.

Lời giải. Với dạng $\sqrt{P(x)} = \sqrt{Q(x)}$, ta bình phương hai vế để được $P(x) = Q(x)$, giải phương trình nhận được rồi thay từng giá trị trở lại phương trình ban đầu để kiểm tra. Vì vậy chọn **A**.

Câu 2. [NB] Khi bình phương hai vế của phương trình $\sqrt{P(x)} = \sqrt{Q(x)}$, phương trình trực tiếp nhận được là

Đơn vị kiến thức: Phương trình dạng hai căn thức bằng nhau - bình phương hai vế.

A. $P(x) + Q(x) = 0$

B. $P(x) = Q(x)$

C. $P(x)Q(x) = 0$

D. $P(x) = -Q(x)$

Lời giải. Bình phương hai vế của $\sqrt{P(x)} = \sqrt{Q(x)}$ cho trực tiếp $P(x) = Q(x)$. Chọn **B**.

Câu 3. [NB] Sau khi bình phương và giải phương trình nhận được, bước nào sau đây là cần thiết trước khi kết luận nghiệm của phương trình chứa căn?

Đơn vị kiến thức: Phương trình dạng hai căn thức bằng nhau - thử lại nghiệm.

A. Chỉ giữ nghiệm dương.

B. Chỉ giữ nghiệm nguyên.

C. Thay từng giá trị tìm được vào phương trình ban đầu để kiểm tra.

D. Luôn lấy tất cả các nghiệm của phương trình sau khi bình phương.

Lời giải. Phép bình phương có thể tạo ra giá trị không thỏa phương trình ban đầu, nên sau khi giải phương trình đã khử căn phải thử lại từng giá trị. Chọn **C**.

Câu 4. [NB] Phát biểu nào đúng về thao tác bình phương hai vế khi giải phương trình chứa căn thức trong Bài 18?

Đơn vị kiến thức: Phương trình dạng hai căn thức bằng nhau - nghiệm không thỏa sau biến đổi.

A. Bình phương hai vế luôn giữ nguyên chính xác tập nghiệm nên không cần thử lại.

B. Sau khi bình phương chỉ cần kiểm tra nghiệm âm.

C. Nếu phương trình sau khi bình phương có nghiệm thì phương trình ban đầu chắc chắn có nghiệm.

D. Giá trị tìm được sau khi bình phương có thể không thỏa phương trình ban đầu nên phải thử lại.

Lời giải. Sau khi bình phương, một số giá trị tìm được có thể làm căn thức không xác định hoặc không thỏa phương trình ban đầu. Do đó phải thử lại trước khi kết luận. Chọn **D**.

Câu 5. [NB] Bình phương hai vế của phương trình $\sqrt{x^2 + x + 4} = \sqrt{3x + 2}$ rồi thu gọn, ta được

Đơn vị kiến thức: Phương trình dạng hai căn thức bằng nhau - lập phương trình sau khi bình phương.

A. $x^2 - 2x + 2 = 0$

- B. $x^2 + 4x + 6 = 0$
 C. $x^2 - 4x + 2 = 0$
 D. $x^2 + 2x + 2 = 0$

Lời giải. Bình phương hai vế: $x^2 + x + 4 = 3x + 2$.

Thu gọn: $x^2 - 2x + 2 = 0$.

Chọn A.

Câu 6. [TH] Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2 - 3x + 7} = \sqrt{x + 4}$ là
 Đơn vị kiến thức: Phương trình dạng hai căn thức bằng nhau - giải và thử lại nghiệm.

- A. $\{1\}$
 B. $\{1; 3\}$
 C. $\{3\}$
 D. $\emptyset$

Lời giải. Bình phương hai vế: $x^2 - 3x + 7 = x + 4 \Leftrightarrow x^2 - 4x + 3 = 0$.

Suy ra $x = 1$ hoặc $x = 3$.

Thay lại, cả hai giá trị đều làm các biểu thức dưới căn không âm và thỏa phương trình.

Vậy tập nghiệm là $\{1; 3\}$. Chọn B.

Câu 7. [TH] Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2 - 4x + 2} = \sqrt{x - 2}$ là
 Đơn vị kiến thức: Phương trình dạng hai căn thức bằng nhau - loại giá trị không thỏa phương trình ban đầu.

- A. $\{1; 4\}$
 B. $\{1\}$
 C. $\{4\}$
 D. $\emptyset$

Lời giải. Bình phương hai vế:

$$x^2 - 4x + 2 = x - 2 \Leftrightarrow x^2 - 5x + 4 = 0.$$

Suy ra $x = 1$ hoặc $x = 4$. Với $x = 1$ thì $x - 2 = -1 < 0$, nên phương trình ban đầu không xác định. Với $x = 4$ thì hai vế đều bằng $\sqrt{2}$.

Vậy tập nghiệm là $\{4\}$. Chọn C.

Câu 8. [TH] Phương trình $\sqrt{x^2 - 3x - 2} = \sqrt{x - 5}$ có tập nghiệm là
 Đơn vị kiến thức: Phương trình dạng hai căn thức bằng nhau - kiểm tra điều kiện xác định tại các giá trị tìm được.

- A. $\{1\}$
 B. $\{3\}$
 C. $\{1; 3\}$
 D. $\emptyset$

Lời giải. Bình phương hai vế:

$$x^2 - 3x - 2 = x - 5 \Leftrightarrow x^2 - 4x + 3 = 0.$$

Suy ra $x=1$ hoặc $x=3$. Nhưng ở cả hai giá trị, $x-5 < 0$, nên căn $\sqrt{x-5}$ không xác định trong tập số thực. Vậy phương trình vô nghiệm. Chọn **D**.

Câu 9. [TH] Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{2x^2 - 5x + 5} = \sqrt{x+1}$ là

Đơn vị kiến thức: Phương trình dạng hai căn thức bằng nhau - phương trình có hai nghiệm thỏa.

- A. $\{1; 2\}$
- B. $\{1\}$
- C. $\{2\}$
- D. $\emptyset$

Lời giải. Bình phương hai vế: $2x^2 - 5x + 5 = x + 1 \Leftrightarrow 2x^2 - 6x + 4 = 0$.

Chia hai vế cho 2: $x^2 - 3x + 2 = 0$.

Suy ra $x=1$ hoặc $x=2$.

Thử lại, cả hai giá trị đều thỏa phương trình ban đầu. Vậy tập nghiệm là $\{1; 2\}$. Chọn **A**.

Câu 10. [TH] Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2 - 6x + 6} = \sqrt{2-x}$ là

Đơn vị kiến thức: Phương trình dạng hai căn thức bằng nhau - thử lại để loại nghiệm.

- A. $\{4\}$
- B. $\{1\}$
- C. $\{1; 4\}$
- D. $\emptyset$

Lời giải. Bình phương hai vế: $x^2 - 6x + 6 = 2 - x \Leftrightarrow x^2 - 5x + 4 = 0$.

Suy ra $x=1$ hoặc $x=4$. Với $x=4$ thì $2-x = -2 < 0$, nên căn ở vế phải không xác định.

Với $x=1$ thì hai vế đều bằng 1.

Vậy tập nghiệm là $\{1\}$. Chọn **B**.

Câu 11. [TH] Phương trình $\sqrt{x^2 + 2x + 5} = \sqrt{4x+1}$ có

Đơn vị kiến thức: Phương trình dạng hai căn thức bằng nhau - phương trình sau khi bình phương vô nghiệm.

- A. một nghiệm.
- B. hai nghiệm.
- C. không có nghiệm.
- D. ba nghiệm.

Lời giải. Bình phương hai vế:

$$x^2 + 2x + 5 = 4x + 1 \Leftrightarrow x^2 - 2x + 4 = 0.$$

Ta có $\Delta = (-2)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 4 = -12 < 0$, nên phương trình sau khi bình phương vô nghiệm.

Do đó phương trình ban đầu cũng vô nghiệm. Chọn **C**.

Câu 12. [TH] Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{2x^2 - x - 5} = \sqrt{x^2 + 1}$ là

Đơn vị kiến thức: Phương trình dạng hai căn thức bằng nhau - nghiệm âm và nghiệm dương đều có thể thỏa.

- A. $\{-2\}$
- B. $\{3\}$
- C. $\emptyset$

D. $\{-2; 3\}$

Lời giải. Bình phương hai vế: $2x^2 - x - 5 = x^2 + 1 \Leftrightarrow x^2 - x - 6 = 0$.

Suy ra $x = -2$ hoặc $x = 3$. Với cả hai giá trị, $x^2 + 1 > 0$ và thay lại đều thỏa phương trình ban đầu.

Vậy tập nghiệm là $\{-2; 3\}$. Chọn D.

Câu 13. [TH] Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2 - 4x + 1} = \sqrt{x + 1}$ là

Đơn vị kiến thức: Phương trình dạng hai căn thức bằng nhau - giải và kiểm tra hai nghiệm.

A. $\{0; 5\}$

B. $\{0\}$

C. $\{5\}$

D. $\emptyset$

Lời giải. Bình phương hai vế: $x^2 - 4x + 1 = x + 1 \Leftrightarrow x^2 - 5x = 0$.

Suy ra $x = 0$ hoặc $x = 5$. Thử lại, cả hai giá trị đều thỏa.

Vậy tập nghiệm là $\{0; 5\}$. Chọn A.

Câu 14. [NB] Nếu x_0 là nghiệm của phương trình $\sqrt{P(x)} = dx + e$ thì nhất thiết

Đơn vị kiến thức: Phương trình dạng một căn thức bằng biểu thức bậc nhất - dấu của vế phải.

A. $dx_0 + e < 0$

B. $dx_0 + e \geq 0$

C. $dx_0 + e \neq 0$

D. $dx_0 + e > 1$

Lời giải. Vế trái $\sqrt{P(x)}$ luôn không âm tại mọi giá trị xác định. Vì vậy nếu x_0 là nghiệm thì nhất thiết $dx_0 + e \geq 0$. Chọn B.

Câu 15. [NB] Bình phương hai vế phương trình $\sqrt{2x^2 - 5x + 1} = x - 1$ rồi thu gọn, ta được

Đơn vị kiến thức: Phương trình dạng một căn thức bằng biểu thức bậc nhất - lập phương trình sau khi bình phương.

A. $x^2 + x = 0$

B. $x^2 - 2x = 0$

C. $x^2 - 3x = 0$

D. $x^2 - 4x = 0$

Lời giải. Bình phương hai vế: $2x^2 - 5x + 1 = (x - 1)^2 = x^2 - 2x + 1$.

Thu gọn: $x^2 - 3x = 0$.

Chọn C.

Câu 16. [NB] Khi giải phương trình $\sqrt{2x^2 - 9x + 8} = 2 - x$, sau khi bình phương thu được hai giá trị $x = 1$ và $x = 4$. Giá trị $x = 4$ bị loại vì

Đơn vị kiến thức: Phương trình dạng một căn thức bằng biểu thức bậc nhất - loại nghiệm do vế phải âm.

A. biểu thức dưới căn bằng 0.

B. $x = 4$ không phải nghiệm của phương trình sau khi bình phương.

C. phương trình ban đầu chỉ nhận nghiệm nhỏ hơn 0.

D. tại $x = 4$, vế phải $2 - x$ âm còn căn thức ở vế trái không âm.

Lời giải. Tại $x = 4$, vế phải bằng $2 - 4 = -2 < 0$, trong khi căn thức ở vế trái luôn không âm. Vì vậy $x = 4$ không thể là nghiệm của phương trình ban đầu. Chọn **D**.

Câu 17. [TH] Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{2x^2 - 5x + 1} = x - 1$ là

Đơn vị kiến thức: Phương trình dạng một căn thức bằng biểu thức bậc nhất - thử lại nghiệm.

A. $\{3\}$

B. $\{0\}$

C. $\{0; 3\}$

D. $\emptyset$

Lời giải. Bình phương hai vế: $2x^2 - 5x + 1 = (x - 1)^2 \Leftrightarrow x^2 - 3x = 0$.

Suy ra $x = 0$ hoặc $x = 3$. Với $x = 0$, vế phải bằng $-1 < 0$, nên loại. Với $x = 3$, hai vế đều bằng 2.

Vậy tập nghiệm là $\{3\}$. Chọn **A**.

Câu 18. [TH] Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{2x^2 - 9x + 8} = 2 - x$ là

Đơn vị kiến thức: Phương trình dạng một căn thức bằng biểu thức bậc nhất - điều kiện vế phải không âm.

A. $\{4\}$

B. $\{1\}$

C. $\{1; 4\}$

D. $\emptyset$

Lời giải. Bình phương hai vế: $2x^2 - 9x + 8 = (2 - x)^2 \Leftrightarrow x^2 - 5x + 4 = 0$.

Suy ra $x = 1$ hoặc $x = 4$. Vì vế phải $2 - x$ phải không âm nên $x \leq 2$; do đó chỉ $x = 1$ được giữ lại.

Thử lại thấy $x = 1$ thỏa.

Vậy tập nghiệm là $\{1\}$. Chọn **B**.

Câu 19. [TH] Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{2x^2 + 2x + 1} = x + 2$ là

Đơn vị kiến thức: Phương trình dạng một căn thức bằng biểu thức bậc nhất - hai nghiệm cùng thỏa phương trình ban đầu.

A. $\{-1\}$

B. $\{3\}$

C. $\{-1; 3\}$

D. $\emptyset$

Lời giải. Bình phương hai vế: $2x^2 + 2x + 1 = (x + 2)^2 \Leftrightarrow x^2 - 2x - 3 = 0$.

Suy ra $x = -1$ hoặc $x = 3$. Ở cả hai giá trị, vế phải $x + 2$ đều không âm và thay lại đều thỏa phương trình.

Vậy tập nghiệm là $\{-1; 3\}$. Chọn **C**.

Câu 20. [TH] Phương trình $\sqrt{2x^2 + 1} = -x - 1$ có tập nghiệm là

Đơn vị kiến thức: Phương trình dạng một căn thức bằng biểu thức bậc nhất - các nghiệm của phương trình sau khi bình phương đều bị loại.

A. $\{0\}$

- B. $\{2\}$
 C. $\{0; 2\}$
 D. $\emptyset$

Lời giải. Bình phương hai vế:

$$2x^2 + 1 = (-x - 1)^2 \Leftrightarrow x^2 - 2x = 0.$$

Suy ra $x = 0$ hoặc $x = 2$. Nhưng tại cả hai giá trị, vế phải $-x - 1$ đều âm, còn vế trái không âm. Vì vậy cả hai đều bị loại. Phương trình vô nghiệm. Chọn **D**.

Câu 21. [TH] Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{2x^2 - 11x + 14} = x - 2$ là

Đơn vị kiến thức: Phương trình dạng một căn thức bằng biểu thức bậc nhất - nghiệm làm vế phải bằng 0

- A. $\{2; 5\}$
 B. $\{2\}$
 C. $\{5\}$
 D. $\emptyset$

Lời giải. Bình phương hai vế: $2x^2 - 11x + 14 = (x - 2)^2 \Leftrightarrow x^2 - 7x + 10 = 0.$

Suy ra $x = 2$ hoặc $x = 5$. Cả hai đều thỏa $x - 2 \geq 0$ và thay lại đều đúng.

Vậy tập nghiệm là $\{2; 5\}$. Chọn **A**.

Câu 22. [TH] Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{2x^2 - 8x + 9} = 3 - x$ là

Đơn vị kiến thức: Phương trình dạng một căn thức bằng biểu thức bậc nhất - hai nghiệm thỏa điều kiện dấu của vế phải.

- A. $\{0\}$
 B. $\{0; 2\}$
 C. $\{2\}$
 D. $\emptyset$

Lời giải. Bình phương hai vế: $2x^2 - 8x + 9 = (3 - x)^2 \Leftrightarrow x^2 - 2x = 0.$

Suy ra $x = 0$ hoặc $x = 2$. Cả hai đều thỏa $3 - x \geq 0$ và đều thỏa phương trình ban đầu. Vậy tập nghiệm là $\{0; 2\}$. Chọn **B**.

Câu 23. [TH] Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{2x^2 - 16x + 28} = x - 4$ là

Đơn vị kiến thức: Phương trình dạng một căn thức bằng biểu thức bậc nhất - loại nghiệm làm vế phải âm.

- A. $\{2; 6\}$
 B. $\{2\}$
 C. $\{6\}$
 D. $\emptyset$

Lời giải. Bình phương hai vế: $2x^2 - 16x + 28 = (x - 4)^2 \Leftrightarrow x^2 - 8x + 12 = 0.$

Suy ra $x = 2$ hoặc $x = 6$. Vì vế phải $x - 4$ phải không âm nên $x \geq 4$; do đó loại $x = 2$. Với $x = 6$, hai vế đều bằng 2.

Vậy tập nghiệm là $\{6\}$. Chọn C.

Câu 24. [TH] Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{2x^2 - 3x - 5} = 1 - x$ là

Đơn vị kiến thức: Phương trình dạng một căn thức bằng biểu thức bậc nhất - kiểm tra dấu vế phải tại các nghiệm ứng viên.

A. $\{3\}$

B. $\{-2; 3\}$

C. $\emptyset$

D. $\{-2\}$

Lời giải. Bình phương hai vế: $2x^2 - 3x - 5 = (1 - x)^2 \Leftrightarrow x^2 - x - 6 = 0$.

Suy ra $x = -2$ hoặc $x = 3$. Vì $1 - x \geq 0$ nên $x \leq 1$; do đó chỉ $x = -2$ có thể nhận. Thử lại thấy $x = -2$ thỏa.

Vậy tập nghiệm là $\{-2\}$. Chọn D.

Câu 25. [TH] Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{2x^2 - 2x + 5} = x + 1$ là

Đơn vị kiến thức: Phương trình dạng một căn thức bằng biểu thức bậc nhất - phương trình sau khi bình phương có nghiệm kép.

A. $\{2\}$

B. $\{-2\}$

C. $\{1\}$

D. $\emptyset$

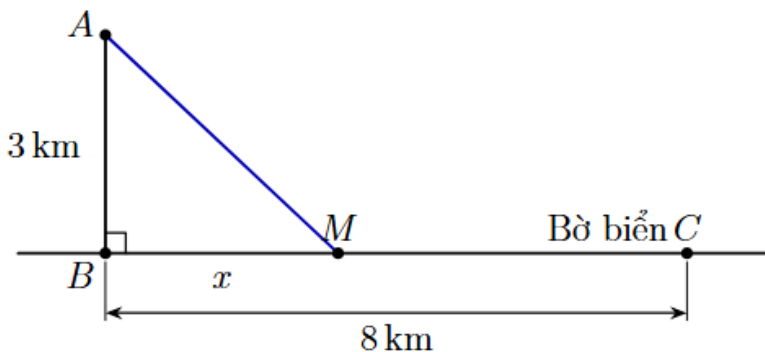
Lời giải. Bình phương hai vế: $2x^2 - 2x + 5 = (x + 1)^2 \Leftrightarrow x^2 - 4x + 4 = 0$.

Do đó $(x - 2)^2 = 0$, suy ra $x = 2$. Thử lại: hai vế đều bằng 3.

Vậy tập nghiệm là $\{2\}$. Chọn A.

Câu 26. [VD] Một trạm quan sát ở điểm A cách bờ biển thẳng 3 km theo phương vuông góc tại B.

Điểm giao hàng C nằm trên bờ và $BC = 8$ km. Một người đi thuyền từ A đến điểm gặp M trên bờ với vận tốc 5 km/h, đồng thời một người khác đi từ C đến M dọc bờ với vận tốc 4 km/h. Đặt $BM = x$ km, với $0 < x < 8$. Phương trình biểu thị điều kiện hai người đến M cùng lúc là



A. $\frac{\sqrt{x^2 + 9}}{4} = \frac{8 - x}{5}$

- B. $\frac{\sqrt{x^2+9}}{5} = \frac{8-x}{4}$
- C. $\frac{x+3}{5} = \frac{8-x}{4}$
- D. $\frac{\sqrt{x^2+9}}{5} = \frac{8+x}{4}$

Lời giải. Tam giác ABM vuông tại B , nên $AM = \sqrt{AB^2 + BM^2} = \sqrt{x^2 + 9}$.

Vì B, M, C thẳng hàng theo thứ tự và $BC = 8$ nên $CM = 8 - x$. Thời gian đi từ A đến M là $\frac{\sqrt{x^2+9}}{5}$ giờ, còn thời gian đi từ C đến M là $\frac{8-x}{4}$ giờ.

Hai người đến cùng lúc nên $\frac{\sqrt{x^2+9}}{5} = \frac{8-x}{4}$.

Chọn **B**.

Câu 27. [VD] Trong tình huống ở Câu 26, khoảng cách BM để hai người đến M cùng lúc là
Đơn vị kiến thức: Vận dụng và mô hình hóa - giải phương trình thời gian và chọn nghiệm phù hợp thực tế.

- A. 2 km
- B. 3 km
- C. 4 km
- D. 5 km

$$\frac{\sqrt{x^2+9}}{5} = \frac{8-x}{4}.$$

Lời giải. Từ **Câu 26**:

Với điều kiện $0 < x < 8$.

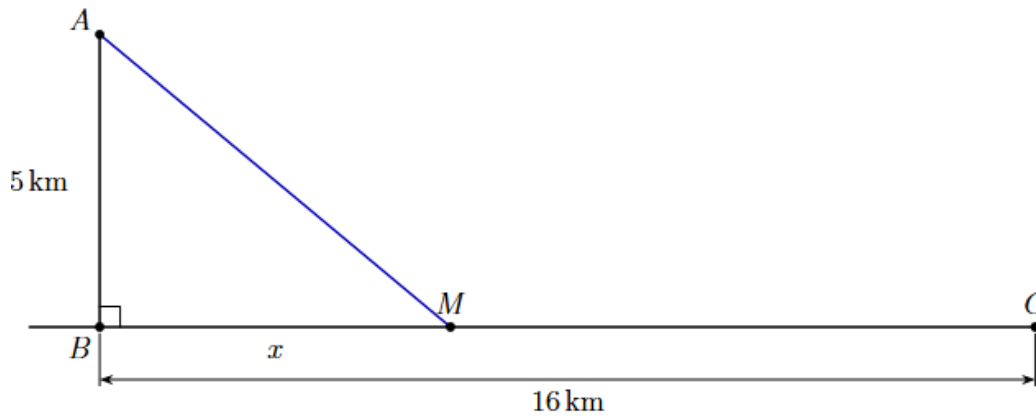
Suy ra $4\sqrt{x^2+9} = 5(8-x)$.

Bình phương hai vế: $16(x^2+9) = 25(8-x)^2$.

Thu gọn: $9x^2 - 400x + 1456 = 0 \Leftrightarrow (x-4)(9x-364) = 0$.

Suy ra $x = 4$ hoặc $x = \frac{364}{9}$. Do $0 < x < 8$ nên chỉ nhận $x = 4$. Vậy $BM = 4$ km. Chọn **C**.

Câu 28. [VD] Một điểm A cách đường thẳng BC một đoạn vuông góc 5 km tại B , biết $BC = 16$ km. Người thứ nhất đi thẳng từ A đến M trên BC với vận tốc 13 km/h; người thứ hai đi từ C đến M với vận tốc 4 km/h. Hai người xuất phát cùng lúc. Nếu $BM = x$ và họ đến M cùng lúc thì x bằng
Đơn vị kiến thức: Vận dụng và mô hình hóa - bài toán hai chuyển động đến cùng một điểm.



- A. 6
- B. 8
- C. 10
- D. 12

Lời giải. Ta có $AM = \sqrt{x^2 + 25}$ và $CM = 16 - x$. Điều kiện đến cùng lúc:

$$\frac{\sqrt{x^2 + 25}}{13} = \frac{16 - x}{4}.$$

Với điều kiện $0 < x < 16$.

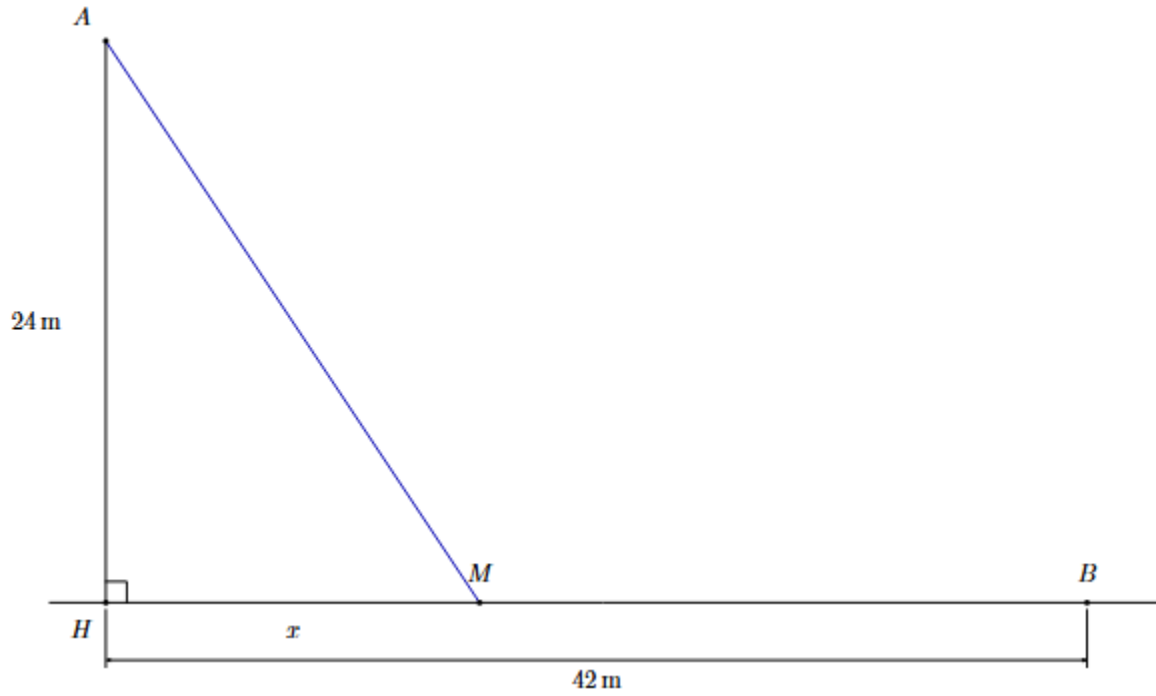
Suy ra $4\sqrt{x^2 + 25} = 13(16 - x)$.

Bình phương: $16(x^2 + 25) = 169(16 - x)^2$.

Thu gọn được $(x - 12)(153x - 3572) = 0$.

Giá trị $\frac{3572}{153} > 16$ không phù hợp vị trí của M , nên $x = 12$. Chọn **D**.

Câu 29. [VD] Điểm A cách một con đường thẳng tại H một đoạn $AH = 24$ m. Trên đường có điểm B sao cho $BH = 42$ m. Người ở A đi thẳng đến M trên đường với vận tốc 5 m/s, người ở B đi dọc đường đến M với vận tốc 4 m/s, hai người xuất phát cùng lúc. Đặt $HM = x$ và M nằm giữa H, B . Giá trị x để hai người gặp nhau tại M là



- A. 18 m
- B. 20 m
- C. 22 m
- D. 24 m

Lời giải. Vì $AH \perp HB$ nên trong tam giác vuông AHM :

$$AM = \sqrt{x^2 + 24^2} = \sqrt{x^2 + 576}.$$

Mặt khác, $BM = 42 - x$. Điều kiện hai người đến M cùng lúc là

$$\frac{\sqrt{x^2 + 576}}{5} = \frac{42 - x}{4}.$$

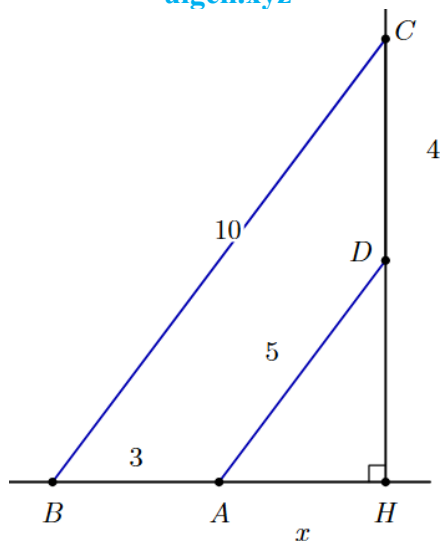
Với điều kiện $0 < x < 42$.

Bình phương sau khi nhân chéo: $16(x^2 + 576) = 25(42 - x)^2$.

Thu gọn: $3(x - 18)(3x - 646) = 0$.

Nghiệm $x = \frac{646}{3} > 42$ không phù hợp; do đó $x = 18$. Chọn A.

Câu 30. [VD] Cho tứ giác $ABCD$ có $AB \perp CD$, $AB = 3$, $AD = 5$, $CD = 4$, $BC = 10$. Gọi H là giao điểm của tia AB với đường thẳng qua D vuông góc với AB và đặt $AH = x > 0$. Giá trị của x là



- A. 2
B. 3
C. 4
D. 5

Lời giải. Tam giác AHD vuông tại H , nên

$$HD = \sqrt{AD^2 - AH^2} = \sqrt{25 - x^2}.$$

Vì $CD = 4$ và H, D, C thẳng hàng theo thứ tự nên $HC = HD + 4 = \sqrt{25 - x^2} + 4$.

Đồng thời $BH = BA + AH = x + 3$. Tam giác BHC vuông tại H , nên $(x + 3)^2 + (\sqrt{25 - x^2} + 4)^2 = 10^2$.

Rút gọn được $3x + 4\sqrt{25 - x^2} = 25$.

Suy ra $4\sqrt{25 - x^2} = 25 - 3x$.

Bình phương hai vế: $16(25 - x^2) = (25 - 3x)^2 \Leftrightarrow 25(x - 3)^2 = 0$.

Vậy $x = 3$. Chọn B.

PHẦN II. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG - SAI (10 câu)

Trong mỗi câu, xác định từng ý a), b), c), **d)** là Đúng hay Sai.

Câu 31. [TH] Xét phương trình $\sqrt{x^2 - 3x + 2} = \sqrt{x + 2}$.

Đơn vị kiến thức: Phương trình dạng hai căn thức bằng nhau - bình phương và thử lại nghiệm.

- a) Bình phương hai vế và thu gọn được $x^2 - 4x = 0$.
b) Phương trình sau khi bình phương có hai nghiệm $x = 0$ và $x = 4$.
c) Giá trị $x = 0$ không thỏa phương trình ban đầu.
d) Tập nghiệm của phương trình ban đầu là $\{0; 4\}$.

Lời giải. Bình phương hai vế: $x^2 - 3x + 2 = x + 2 \Leftrightarrow x^2 - 4x = 0$.

Suy ra $x = 0$ hoặc $x = 4$.

Thay lại, cả $x = 0$ và $x = 4$ đều thỏa phương trình ban đầu.

- a) **Đúng**, vì phương trình sau khi bình phương là $x^2 - 4x = 0$.
b) **Đúng**, vì phương trình đó có hai nghiệm 0 và 4 .
c) **Sai**, vì tại $x = 0$, hai vế đều bằng $\sqrt{2}$.
d) **Đúng**, vì tập nghiệm là $\{0; 4\}$.

Câu 32. [TH] Xét phương trình $\sqrt{x^2 - 2x - 1} = \sqrt{x - 1}$.

Đơn vị kiến thức: Phương trình dạng hai căn thức bằng nhau - nghiệm ứng viên không thuộc miền xác định.

a) Sau khi bình phương thu được $x(x - 3) = 0$.

b) $x = 0$ là một nghiệm của phương trình sau khi bình phương.

c) $x = 0$ là nghiệm của phương trình ban đầu.

d) Phương trình ban đầu có nghiệm duy nhất $x = 3$.

Lời giải. Bình phương hai vế:

$$x^2 - 2x - 1 = x - 1 \Leftrightarrow x^2 - 3x = 0.$$

Suy ra $x = 0$ hoặc $x = 3$.

Với $x = 0$, biểu thức $x - 1 = -1 < 0$ nên căn ở vế phải không xác định.

Với $x = 3$, phương trình xác định và đúng.

a) Đúng.

b) Đúng.

c) Sai.

d) Đúng, phương trình ban đầu có nghiệm duy nhất $x = 3$.

Câu 33. [TH] Xét phương trình $\sqrt{x^2 - 4x + 1} = \sqrt{1 - x}$.

Đơn vị kiến thức: Phương trình dạng hai căn thức bằng nhau - kiểm tra dấu biểu thức dưới căn.

a) Sau khi bình phương, các giá trị tìm được là $x = 0$ và $x = 3$.

b) Tại $x = 3$, căn thức $\sqrt{1 - x}$ xác định trong tập số thực.

c) $x = 0$ thỏa phương trình ban đầu.

d) Phương trình ban đầu có hai nghiệm.

Lời giải. Bình phương hai vế: $x^2 - 4x + 1 = 1 - x \Leftrightarrow x^2 - 3x = 0$.

Suy ra $x = 0$ hoặc $x = 3$. Với $x = 3$, $1 - x = -2 < 0$ nên căn thức ở vế phải không xác định. Với $x = 0$, hai vế đều bằng 1.

a) Đúng.

b) Sai.

c) Đúng.

d) Sai, phương trình chỉ có một nghiệm là 0.

Câu 34. [TH] Xét phương trình $\sqrt{x^2 - 2x - 2} = \sqrt{x - 4}$.

Đơn vị kiến thức: Phương trình dạng hai căn thức bằng nhau - phương trình không có nghiệm sau bước thử lại.

a) Sau khi bình phương, ta tìm được $x = 1$ và $x = 2$.

b) Cả hai giá trị $x = 1$ và $x = 2$ đều thỏa điều kiện để $\sqrt{x - 4}$ xác định.

c) Phương trình ban đầu vô nghiệm.

d) Tập nghiệm của phương trình ban đầu là $\{1; 2\}$.

Lời giải. Bình phương hai vế: $x^2 - 2x - 2 = x - 4 \Leftrightarrow x^2 - 3x + 2 = 0$.

Suy ra $x = 1$ hoặc $x = 2$. Nhưng với cả hai giá trị, $x - 4 < 0$, nên căn $\sqrt{x - 4}$ không xác định.

a) Đúng.

b) Sai.

c) Đúng, phương trình ban đầu vô nghiệm.

d) Sai.

Câu 35. [TH] Xét phương trình $\sqrt{2x^2 - 7} = x + 1$.

Đơn vị kiến thức: Phương trình dạng một căn thức bằng biểu thức bậc nhất - điều kiện về phải và thử lại.

- a) Mọi nghiệm của phương trình phải thỏa $x \geq -1$.
- b) Bình phương hai vế và thu gọn được $x^2 - 2x - 8 = 0$.
- c) $x = -2$ là nghiệm của phương trình ban đầu.
- d) $x = 4$ là nghiệm của phương trình ban đầu.

Lời giải. Vì vế trái là căn thức nên nếu x là nghiệm thì $x + 1 \geq 0$, tức $x \geq -1$. Bình phương:

$$2x^2 - 7 = (x + 1)^2 \Leftrightarrow x^2 - 2x - 8 = 0.$$

Suy ra $x = -2$ hoặc $x = 4$. Giá trị $x = -2$ không thỏa $x \geq -1$; còn $x = 4$ cho hai vế cùng bằng 5.

- a) Đúng.
- b) Đúng.
- c) Sai.
- d) Đúng.

Câu 36. [TH] Xét phương trình $\sqrt{2x^2 - 6x + 1} = 2 - x$.

Đơn vị kiến thức: Phương trình dạng một căn thức bằng biểu thức bậc nhất - loại nghiệm làm vế phải âm.

- a) Mọi nghiệm của phương trình phải thỏa $x \leq 2$.
- b) Hai giá trị tìm được sau khi bình phương đều thỏa $x \leq 2$.
- c) $x = -1$ là nghiệm của phương trình ban đầu.
- d) Tập nghiệm của phương trình ban đầu là $\{-1; 3\}$.

Lời giải. Điều kiện cần từ dấu của vế phải là $2 - x \geq 0$, tức $x \leq 2$. Bình phương:

$$2x^2 - 6x + 1 = (2 - x)^2 \Leftrightarrow x^2 - 2x - 3 = 0.$$

Suy ra $x = -1$ hoặc $x = 3$. Chỉ $x = -1$ thỏa $x \leq 2$ và thay lại đúng.

- a) Đúng.
- b) Sai, vì $x = 3 > 2$.
- c) Đúng.
- d) Sai, tập nghiệm chỉ là $\{-1\}$.

Câu 37. [TH] Xét phương trình $\sqrt{2x^2 + 9x + 10} = x + 4$.

Đơn vị kiến thức: Phương trình dạng một căn thức bằng biểu thức bậc nhất - hai nghiệm cùng thỏa điều kiện dấu.

- a) Sau khi bình phương và thu gọn được $x^2 + x - 6 = 0$.
- b) Với $x = -3$, vế phải của phương trình ban đầu bằng 1.
- c) Với $x = 2$, vế phải của phương trình ban đầu bằng 6.
- d) Phương trình ban đầu có đúng một nghiệm.

Lời giải. Bình phương hai vế: $2x^2 + 9x + 10 = (x + 4)^2 \Leftrightarrow x^2 + x - 6 = 0$.

Suy ra $x = -3$ hoặc $x = 2$. Cả hai đều thỏa $x + 4 \geq 0$ và đều thỏa phương trình ban đầu.

- a) Đúng.
- b) Đúng, tại $x = -3$ thì $x + 4 = 1$.
- c) Đúng, tại $x = 2$ thì $x + 4 = 6$.
- d) Sai, phương trình có hai nghiệm.

Câu 38. [TH] Xét phương trình $\sqrt{2x^2 - 14x + 28} = x - 5$.

Đơn vị kiến thức: Phương trình dạng một căn thức bằng biểu thức bậc nhất - tất cả nghiệm ứng viên bị loại.

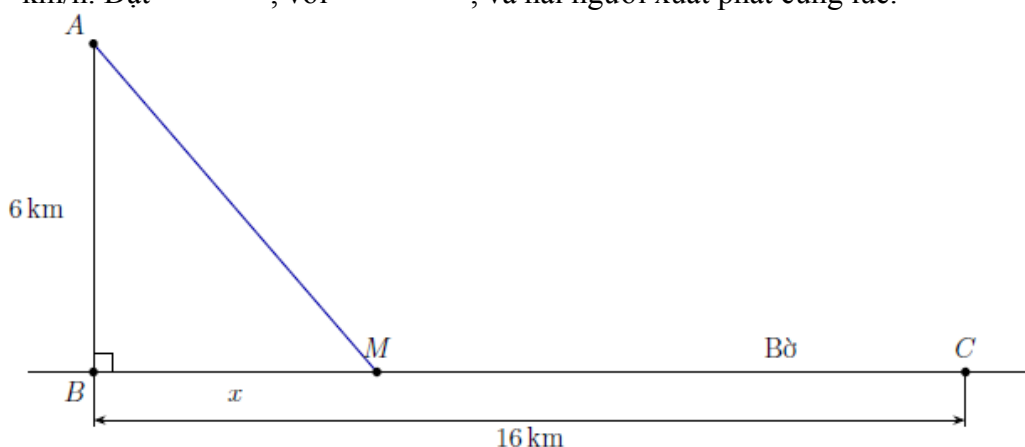
- a) Sau khi bình phương, ta tìm được hai giá trị $x = 1$ và $x = 3$.
 b) Mọi nghiệm của phương trình ban đầu phải thỏa $x \leq 5$.
 c) Cả hai giá trị tìm được sau khi bình phương đều làm vế phải âm.
 d) Phương trình ban đầu vô nghiệm.

Lời giải. Bình phương hai vế: $2x^2 - 14x + 28 = (x - 5)^2 \Leftrightarrow x^2 - 4x + 3 = 0$.

Suy ra $x = 1$ hoặc $x = 3$. Mọi nghiệm của phương trình ban đầu phải thỏa $x - 5 \geq 0$, tức $x \geq 5$.
 Vì vậy cả 1 và 3 đều bị loại.

- a) **Đúng**.
 b) **Sai**, điều kiện đúng là $x \geq 5$.
 c) **Đúng**, tại cả hai giá trị, $x - 5 < 0$.
 d) **Đúng**, phương trình vô nghiệm.

Câu 39. [VD] Một trạm ở A cách bờ thẳng 6 km tại chân đường vuông góc B . Điểm C trên bờ thỏa $BC = 16$ km. Người thứ nhất đi từ A đến M trên bờ với vận tốc 5 km/h, người thứ hai đi từ C đến M với vận tốc 4 km/h. Đặt $BM = x$, với $0 < x < 16$, và hai người xuất phát cùng lúc.



- a) Quãng đường từ A đến M là $\sqrt{x^2 + 36}$ km.
 b) Quãng đường từ C đến M là $16 - x$ km.

$$\frac{\sqrt{x^2 + 36}}{5} = \frac{16 - x}{4}$$

 c) Điều kiện đến M cùng lúc được mô tả bởi
 d) Giá trị $x = 8$ thỏa điều kiện hai người đến M cùng lúc.

Lời giải. Do $AB \perp BM$, ta có $AM = \sqrt{x^2 + 36}$.

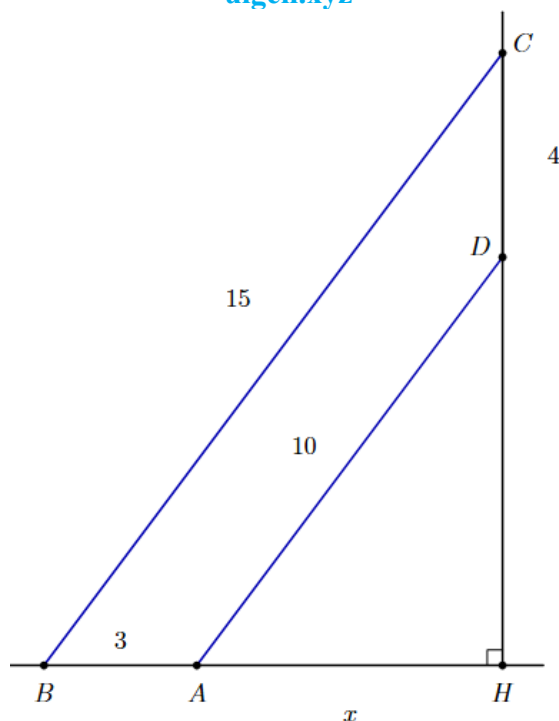
Vì B, M, C thẳng hàng theo thứ tự nên $CM = 16 - x$.

- a) **Đúng**.
 b) **Sai**, quãng đường từ C đến M là $16 - x$, không phải $16 + x$.

- c) **Đúng**, điều kiện cùng thời gian là
$$\frac{\sqrt{x^2 + 36}}{5} = \frac{16 - x}{4}$$

 d) **Đúng**. Với $x = 8$, vế trái bằng $\frac{10}{5} = 2$ và vế phải bằng $\frac{8}{4} = 2$.

Câu 40. [VD] Cho tứ giác $ABCD$ có $AB \perp CD$, $AB = 3$, $AD = 10$, $CD = 4$, $BC = 15$. Gọi H là giao điểm của tia AB với đường qua D vuông góc AB và đặt $AH = x > 0$.



a) $HD = \sqrt{100 - x^2}$.

b) $HC = HD + 4$.

c) Từ $BC = 15$ suy ra phương trình $4\sqrt{100 - x^2} + 3x = 50$.

d) Giá trị $x = 8$ thỏa phương trình $4\sqrt{100 - x^2} + 3x = 50$.

Lời giải. Tam giác AHD vuông tại H nên $HD = \sqrt{AD^2 - AH^2} = \sqrt{100 - x^2}$.

Do $CD = 4$ và H, D, C thẳng hàng theo thứ tự, $HC = HD + 4$. Đồng thời $BH = x + 3$. Từ tam giác

vuông BHC và $BC = 15$: $(x + 3)^2 + (\sqrt{100 - x^2} + 4)^2 = 225$.

Rút gọn: $4\sqrt{100 - x^2} + 3x = 50$.

a) Đúng.

b) Đúng.

c) Đúng.

d) Sai, với $x = 8$ ta có $4\sqrt{36} + 24 = 48 \neq 50$.

PHẦN III. TRẢ LỜI NGẮN (10 câu)

Câu 41. [TH] Phương trình $\sqrt{x^2 - 7x + 17} = \sqrt{x + 5}$ có hai nghiệm. Tính tổng hai nghiệm đó.

Đơn vị kiến thức: Phương trình dạng hai căn thức bằng nhau - tổng các nghiệm sau khi thử lại.

Lời giải. Bình phương hai vế: $x^2 - 7x + 17 = x + 5 \Leftrightarrow x^2 - 8x + 12 = 0$.

Suy ra $x = 2$ hoặc $x = 6$. Cả hai đều thỏa phương trình ban đầu. Tổng hai nghiệm là $2 + 6 = 8$.

Đáp án: 8.

Câu 42. [TH] Tìm nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2 - 5x + 2} = \sqrt{x - 3}$.

Đơn vị kiến thức: Phương trình dạng hai căn thức bằng nhau - phương trình có một nghiệm thỏa sau khi thử lại.

Lời giải. Bình phương hai vế: $x^2 - 5x + 2 = x - 3 \Leftrightarrow x^2 - 6x + 5 = 0$.

Suy ra $x=1$ hoặc $x=5$. Với $x=1$, $x-3 < 0$ nên căn ở vế phải không xác định. Với $x=5$, hai vế đều bằng $\sqrt{2}$. Vậy nghiệm là $x=5$.

Đáp án: 5.

Câu 43. [TH] Tìm nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2+x-1} = \sqrt{2x+1}$.

Đơn vị kiến thức: Phương trình dạng hai căn thức bằng nhau - loại nghiệm làm căn thức không xác định.

Lời giải. Bình phương hai vế: $x^2+x-1 = 2x+1 \Leftrightarrow x^2-x-2 = 0$.

Suy ra $x=-1$ hoặc $x=2$. Với $x=-1$, $2x+1 = -1 < 0$ nên căn ở vế phải không xác định. Với $x=2$, hai vế đều bằng $\sqrt{5}$. Vậy nghiệm là $x=2$.

Đáp án: 2.

Câu 44. [TH] Phương trình $\sqrt{x^2-3x-4} = \sqrt{x-7}$ có bao nhiêu nghiệm thực?

Đơn vị kiến thức: Phương trình dạng hai căn thức bằng nhau - đếm số nghiệm sau khi kiểm tra.

Lời giải. Bình phương hai vế: $x^2-3x-4 = x-7 \Leftrightarrow x^2-4x+3 = 0$.

Suy ra $x=1$ hoặc $x=3$. Nhưng tại cả hai giá trị, $x-7 < 0$, nên căn $\sqrt{x-7}$ không xác định. Vì vậy phương trình không có nghiệm thực.

Đáp án: 0.

Câu 45. [TH] Phương trình $\sqrt{2x^2+x} = x+2$ có hai nghiệm. Tính tổng hai nghiệm của phương trình.

Đơn vị kiến thức: Phương trình dạng một căn thức bằng biểu thức bậc nhất - hai nghiệm cùng thỏa.

Lời giải. Bình phương hai vế:

$$2x^2+x = (x+2)^2 \Leftrightarrow x^2-3x-4 = 0.$$

Suy ra $x=-1$ hoặc $x=4$. Cả hai đều làm vế phải $x+2$ không âm và đều thỏa phương trình ban đầu.

Tổng hai nghiệm là $-1+4=3$.

Đáp án: 3.

Câu 46. [TH] Tìm nghiệm của phương trình $\sqrt{2x^2-12x+14} = 3-x$.

Đơn vị kiến thức: Phương trình dạng một căn thức bằng biểu thức bậc nhất - loại nghiệm làm vế phải âm.

Lời giải. Bình phương hai vế: $2x^2-12x+14 = (3-x)^2 \Leftrightarrow x^2-6x+5 = 0$.

Suy ra $x=1$ hoặc $x=5$. Vì $3-x \geq 0$ nên $x \leq 3$; do đó chỉ $x=1$ được nhận. Thử lại thấy $x=1$ thỏa.

Đáp án: 1.

Câu 47. [TH] Tìm nghiệm của phương trình $\sqrt{2x^2-10x+4} = x-2$.

Đơn vị kiến thức: Phương trình dạng một căn thức bằng biểu thức bậc nhất - nghiệm duy nhất sau khi thử lại.

Lời giải. Bình phương hai vế:

$$2x^2-10x+4 = (x-2)^2 \Leftrightarrow x^2-6x = 0.$$

Suy ra $x=0$ hoặc $x=6$. Vì $x-2 \geq 0$ nên $x \geq 2$; do đó chỉ $x=6$ được nhận.

Thử lại thấy $x=6$ thỏa.

Đáp án: 6.

Câu 48. [VD] Điểm A cách đường thẳng BC một đoạn vuông góc 8 km tại B , $BC=12$ km. Người thứ nhất đi từ A đến M trên BC với vận tốc 5 km/h; người thứ hai đi từ C đến M với vận tốc 3 km/h; hai người xuất phát cùng lúc. Đặt $BM=x$ và họ đến M cùng lúc. Tính x .

Đơn vị kiến thức: Vận dụng và mô hình hóa - giải phương trình thời gian.

Lời giải. Ta có $AM = \sqrt{x^2+8^2} = \sqrt{x^2+64}$ và $CM = 12-x$. Điều kiện hai người đến cùng lúc:

$$\frac{\sqrt{x^2 + 64}}{5} = \frac{12 - x}{3}.$$

Với điều kiện $0 < x < 12$.

Suy ra $3\sqrt{x^2 + 64} = 5(12 - x).$

Bình phương: $9(x^2 + 64) = 25(12 - x)^2.$

Thu gọn: $(x - 6)(2x - 63) = 0.$

Suy ra $x = 6$ hoặc $x = \frac{63}{2}$. Do $0 < x < 12$, chỉ nhận $x = 6$.

Đáp án: 6.

Câu 49. [VD] Điểm A cách đường thẳng BC một đoạn vuông góc 12 km tại B , $BC = 9$ km. Người thứ nhất đi từ A đến M trên BC với vận tốc 13 km/h; người thứ hai đi từ C đến M với vận tốc 4 km/h; hai người xuất phát cùng lúc. Đặt $BM = x$ và họ đến M cùng lúc. Tính x .
Đơn vị kiến thức: Vận dụng và mô hình hóa - chọn nghiệm phù hợp với vị trí điểm gặp.

Lời giải. Ta có $AM = \sqrt{x^2 + 12^2} = \sqrt{x^2 + 144}$ và $CM = 9 - x$. Điều kiện cùng thời gian:

$$\frac{\sqrt{x^2 + 144}}{13} = \frac{9 - x}{4}.$$

Với điều kiện $0 < x < 9$.

Suy ra $4\sqrt{x^2 + 144} = 13(9 - x).$

Bình phương: $16(x^2 + 144) = 169(9 - x)^2.$

Thu gọn: $(x - 5)(17x - 253) = 0.$

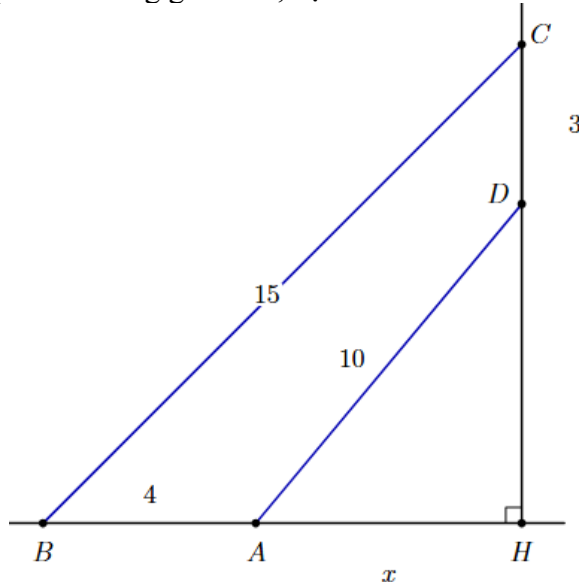
Suy ra $x = 5$ hoặc $x = \frac{253}{17}$.

Nghiệm thứ hai lớn hơn 9, không phù hợp vị trí điểm M .

Vậy $x = 5$.

Đáp án: 5.

Câu 50. [VD] Cho tứ giác $ABCD$ có $AB \perp CD$, $AB = 4$, $AD = 10$, $CD = 3$, $BC = 15$. Gọi H là giao điểm của tia AB với đường qua D vuông góc AB , đặt $AH = x > 0$. Tính x .



Lời giải. Tam giác AHD vuông tại H nên $HD = \sqrt{AD^2 - AH^2} = \sqrt{100 - x^2}$.

Vì $CD = 3$ và H, D, C thẳng hàng theo thứ tự nên $HC = \sqrt{100 - x^2} + 3$.

Mặt khác, $BH = BA + AH = x + 4$. Từ tam giác vuông BHC và $BC = 15$:

$$(x + 4)^2 + (\sqrt{100 - x^2} + 3)^2 = 225.$$

Rút gọn: $3\sqrt{100 - x^2} + 4x = 50$.

Suy ra $3\sqrt{100 - x^2} = 50 - 4x$.

Bình phương hai vế: $9(100 - x^2) = (50 - 4x)^2 \Leftrightarrow 25(x - 8)^2 = 0$.

Do đó $x = 8$, phù hợp với $0 < x < 10$.

Đáp án: 8.