

I. Nội dung ôn tập:

Đại số: Hết Dữ liệu và biểu đồ.

Hình học: Hết chương Định lý Thales.

II. BÀI TẬP

1. Rút gọn biểu thức:

Bài 1. Rút gọn.

1) $(3x-2)(-x)-(-2x)^2$

2) $(2x-1)^2-(x+1)(3x-2)$

3) $3x(xy^2-y)-(xy+1)(1-xy)$

4) $(3x+1)^2-(2x-1)^2$

5) $(2x+1)^2+(3-x)^2-2(2x-1)(3-x)$

6) $a(2x+3)^2-(a+1)(a^2-x+1)+3(2a+1)(1-2a)$

7) $(x-1)(x+1)(x^2+1)(x^4+1)(x^8+1)$

8) $\left(\frac{5}{8}x^5y^8-5x^4y^2+\frac{7}{9}x^7y^9\right):\left(\frac{5}{3}x^3y\right)$

Bài 2. Rút gọn các biểu thức sau:

a) $(5x+1)^2+(5x-1)^2-2(1+5x)(5x-1)$.

b) $(x-3)(x^2+3x+9)-(x-2)^3+7$.

c) $3x(x+2)-5x(1-x)-8(x^2-2)$.

d) $x(x-2)(x+2)-(x+3)(x^2-3x+9)$.

e) $(7x-3)(2x+1)-(5x-3)(x+4)-9x^2+18x$.

f) $3x(x+2)^2-2(x+3)(x-1)(x+1)-(2x-3)^2$.

g) $(x-3)(x+3)-(x-2)^2+3(2x-1)^2$

h) $(x+1)(x^2-x+1)-(x-1)(x^2+x+1)$

i) $(x-2y)^2+(x+2y)^2$

k) $(2x-3y)(4x^2+6xy+9y^2)-(4x+y)(2x^2-27y^2)$

Bài 3. Tính giá trị các biểu thức:

a) $A=(-2x^2y^2+4xy-6xy^3):2xy$ tại $x=\frac{1}{2};y=4$.

b) $B=25x^2-10xy^2+y^4$ tại $x=2;y=3$.

c) $C=(3x+2)^2+2(3x+2)(2y-1)+(2y-1)^2$ tại $x=\frac{1}{3};y=\frac{-1}{2}$.

d) $D=6x(2x-7)-(3x-5)(4x+7)$ tại $x=-2$.

e) $E=3x^2-2x+3y^2-2y+6xy-100$ tại $x+y=10$.

Bài 4. Rút gọn các biểu thức sau, rồi tính giá trị biểu thức:

a) $A=x^2-8xy+16y^2$ tại $-x+4y=-3$

b) $B=9x^2+4y^2+12xy-2024$ tại $3x+2y=-2$

c) $C=(x-3y)^2-(x-2y)(2y+x)$ tại $x=2;y=-1$

d) $D=x^3+6x^2y+12xy^2+8y^3$ tại $x=-2y$

e) $E=-(2x-y)^3-x(2x-y)^2-y^3$ tại $(x-2)^2+y^2=0$

f) $F=(x+y)(x^2-xy+y^2)+3(2x-y)(4x^2+2xy+y^2)$ tại $x+y=2;y=-3$

g) $G=(x+3y)(x^2-3xy+9y^2)+(3x-y)(9x^2+3xy+y^2)$ tại $3x-y=5;x=2$

Bài 5. Rút gọn các biểu thức sau rồi tính giá trị biểu thức:

a) $A=(2-x)(x+2)-(x+3)^2$ tại $x=5$

b) $B=(2x+5)^2-4(x-3)(3+x)$ tại $x=\frac{1}{10}$.

c) $C=x^3-3x^2+3x+2023$ tại $x=101$

d) $D=x^3-6x^2+12x-100$ tại $x=-98$

e) $E=(x+1)^3+6(x+1)^2+12x+20$ tại $x=5$

f) $F=(2x-1)(4x^2+2x+1)-7(x^3+1)$ tại $x=\frac{-1}{2}$

g) $G = (-x-2)^3 + (2x-4)(x^2+2x+4) - x^2(x-6)$ tại $x = -2$

h) $H = (x-1)^3 - (x+2)(x^2-2x+4) + 3(x+4)(x-4)$ tại $x = \frac{1}{-2}$.

Bài 6. Tính giá trị của biểu thức

a) $A = x^3 + y^3$ biết $x + y = 5; xy = 5$

b) $B = x^4 + y^4$ biết $x + y = 5; xy = 5$

2. Phân tích đa thức thành nhân tử:

Bài 7. Phân tích các đa thức sau thành nhân tử:

1) $3x^2y - 9xy^2$

2) $2x^3 - 8x$

3) $5xy - 10y^2$

4) $5x^2y^3 - 10x^3y^4$

5) $2x^2y - 6x$

6) $5x^2 + 20x$

7) $2xy + 5x^2y - x^3y$

8) $4x^2y^5 - 2x^3y^4$

Bài 8. Phân tích các đa thức sau thành nhân tử:

1) $x^2 - 2x - y^2 + 2y$

2) $x^2(x-1) + 16(1-x)$

3) $x^3 - 3x^2 - 4x + 12$

4) $x^2 - xy + 3x - 3y$

5) $x^2 - 1 + xy - y$

6) $2x^2 - 2y^2 + 4y - 2$

7) $x^4 - 2x^3 + x^2$

8) $3x^3 - 6x^2y + 3xy^2$

9) $(x^2 + y)^2 - 2x^2 - 2y + 1$

10) $2(x-y) + xy - x^2$

11) $x^3y + x - y - 1$

12) $x^2(x-2) + 4(2-x)$

Bài 9. Phân tích các đa thức sau thành nhân tử:

1) $x^2 - 2xy - 25 + y^2$

2) $3x^3 - 6x^2 + 3x$

3) $x^2 - 6x + 9 - y^2$

4) $x^2 - 16 + xy + 4y$

5) $x^2 - 2xy + y^2 - 81$

6) $x^3 + 6x^2 + 12x + 8 + y^3$

7) $x^2 - 4xy + 4y^2 - 9z^2$

8) $(x+y)^2 - 9x^2$

9) $x^3 + y^3 - 2(x^2 - y^2)$

10) $x^3 + 3x^2y + 3xy^2 + y^3 - x - y$

11) $3x + 3y - x^2 - 2xy - y^2$

12) $-(x^2 + 2)^2 + 4x(x^2 + 2) - 3x^2$

Bài 10. Phân tích các đa thức sau thành nhân tử:

1) $-x^2 + 4x - 3$

2) $3x^2 + 2x - 1$

3) $x^2 - 7x + 12$

4) $x^2 - \frac{3}{2}x - 1$

5) $5x^3 - 12x + 4$

6) $x^3 - x^2 - 20x$

7) $6x^2 - 7x + 2$

8) $3x^2 - 8x + 5$

Bài 11. Phân tích các đa thức sau thành nhân tử:

1) $(x^3 + x + 1)(x^3 + x) - 2$

2) $(x^2 + x + 1)(x^2 + x + 2) - 6$

3) $(x^2 + 1)^2 - (x + 1)^2$

4) $x^4 + 8x^2 + 12$

5) $(x+1)(x+2)(x+3)(x+4) + 1$

6) $x^8 + x + 1$

7) $x^4 + y^4$

8) $81x^4 + 4y^4$

9) $x^4y^4 + 64$

Bài 12. Phân tích các đa thức sau thành nhân tử:

a) $2x^2 - 5xy + 2y^2$;

b) $x^2 - xy - 2y^2$

c) $x^3 - 4x^2 + 4x$

d) $(x^2 + x + 1)^2 - 4(x^2 + x + 1) + 3$

e) $\frac{1}{4}a^4 + 1$

3. Tìm x, biết:

Bài 13. Tìm x, biết:

a) $4x(x-5) - (x-1)(4x-3) = 5$

b) $6x^2 - (2x+1)(3x-2) = 1$

c) $(x+2)(x+3) - (x-2)(x+1) = 2$

d) $(3x-4)(x-2) = 3x(x-9) - 3$

e) $(x+2)^2 - x(x+3) = 2$

f) $(x+2)(x-2) - (x+1)^2 = 7$

g) $x(3x+1) + (x-1)^2 - (2x+1)(2x-1) = 0$

h) $(2x+1)(4x^2-2x+1) - 8x(x^2+2) = 17$

i) $(x-1)^3 - (x+3)(x^2-3x+9) + 3x^2 = 25$

j) $(x+3)^3 - x(3x+1)^2 + (2x+1)(4x^2-2x+1) = 28$

Bài 14. Tìm x, biết:

a) $8x^3 = 50x$

b) $x(x-7) + 2(x-7) = 0$

c) $x^2(2x-3) = 2x-3$

d) $(x-1)^2 = 2x-2$

e) $9(x-1) - x^3 + x^2 = 0$

f) $2(x+3) - x^2 - 3x = 0$

g) $(3x+1)^2 = 9x^2 - 1$

h) $(4x-3)^2 - 3x(3-4x) = 0$

h) $4x^2 - 25 - (2x-5)(2x+7) = 0$

Bài 15. Tìm x, biết:

a) $x^3 + 27 + (x+3)(x-9) = 0$

b) $x^2(x-1) - 4x^2 + 8x - 4 = 0$

c) $x^3 - 4x^2 - 9x + 36 = 0$

d) $x^3 - 9x - 5x^2 + 45 = 0$

Bài 16. Tìm x, biết:

a) $(2x-1)^2 = 25$

b) $x^2 + x + \frac{1}{4} = \frac{9}{4}$

c) $(2x-3)^2 = (x+5)^2$

d) $(2x+1)^2 = (x-1)^2$

e) $(x+3)^2 = 9(2x-1)^2$

f) $25x^2 - 16(x+2)^2 = 0$

g) $8x^3 - 12x^2 + 6x - 1 = 0$

h) $x^3 - 9x^2 + 27x - 35 = 0$

i) $x^4 - 2x^3 + 10x^2 - 20x = 0$

Bài 17. Tìm x, biết:

a) $x^2 + 3x - 18 = 0$

b) $8x^2 + 30x + 7 = 0$

c) $x^2 - 2x - 8 = 0$

d) $2x^2 + 7x - 4 = 0$

e) $2x^2 + 8x + 6 = 0$

f) $2x^3 + 7x^2 + 5x = 0$

g) $4x^3 - 12x^2 = -9x$

h) $x^3 - 11x^2 + 30x = 0$

i) $5x^2 - 4(x^2 - 2x + 1) - 5 = 0$

j) $16(x^2 - 3)^2 + 24(x^2 - 3) + 9 = 0$

k) $(x^2 - 4x)^2 + 7(x^2 - 4x) + 12 = 0$

l) $(x^2 - 2x)^2 - 2(2x - x^2) + 1 = 0$

Bài 18. Tìm x, biết:

a) $x^3 - 7x - 6 = 0$

b) $x^3 - 19x - 30 = 0$

c) $x^3 - 5x^2 + 8x - 4 = 0$

d) $2x^3 - x^2 + 3x + 6 = 0$

e) $(x^2 + 8x + 7)(x^2 + 8x + 15) + 15 = 0$

f) $(x^2 + 3x + 1)(x+1)(x+2) - 6 = 0$

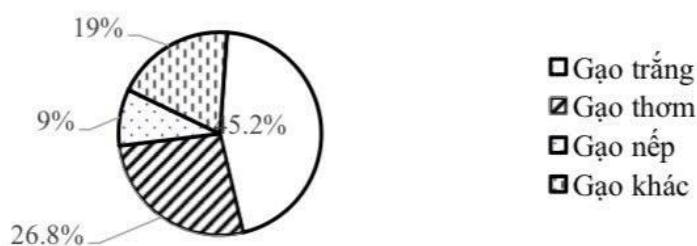
g) $(x+1)(x+3)(x+5)(x+7) + 15 = 0$

h) $(x+1)(x+2)(x+3)(x+4) = 24$

4. Biểu đồ và dữ liệu biểu đồ:**Bài 19.** Học sinh khối 8 của trường THCS gồm 400 bạn được phân loại học lực như sau: 80 bạn xếp loại giỏi; 120 bạn xếp loại khá; 160 xếp loại trung bình; 40 xếp loại yếu.

a) Hãy tính % số học sinh giỏi, khá, trung bình, yếu.

b) Vẽ biểu đồ hình quạt biểu diễn học lực của học sinh khối lớp 8 đó.

Bài 20. Cho biểu đồ xuất khẩu các loại gạo của nước ta trong năm 2022.

a) Lập bảng thống kê cho biểu đồ trên.

b) Loại gạo nào nước ta xuất khẩu nhiều nhất và ít nhất? Chiếm bao nhiêu phần trăm?

c) Biết rằng tổng lượng gạo xuất khẩu là 6,15 triệu tấn gạo. Hãy tính số lượng gạo thơm nước ta xuất khẩu trong năm 2022.

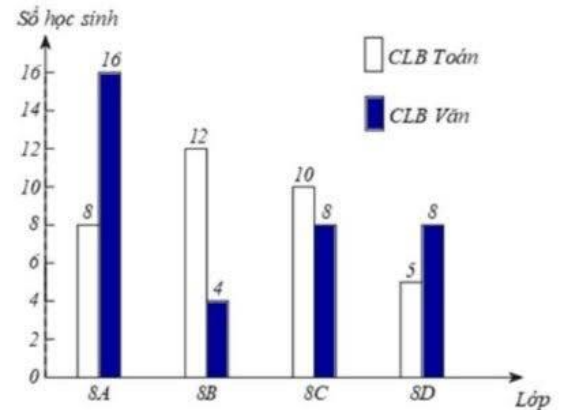
Bài 21. Để chuẩn bị cho giải ARCHIMEDS CUP, một lớp 8 đã làm xong bảng hỏi về các môn thể thao yêu thích của các bạn trong lớp và thu được kết quả sau:

Môn thể thao	Số bạn
Bóng đá	16
Cầu lông	10
Cờ vua	8
Bóng bàn	4

- a) Vẽ biểu đồ hình cột biểu diễn bảng thống kê.
b) Nhận xét các môn học yêu thích. Số bạn yêu bóng đá chiếm bao nhiêu phần trăm số học sinh cả lớp.

Bài 22. Biểu đồ ở bên thể hiện số lượng học sinh khối lớp 8 tham gia hai câu lạc bộ Toán và Văn của trường.

- a) Lập bảng thống kê cho biểu đồ trên.
b) Cho biết về sự khác nhau về việc tham gia đăng kí hai câu lạc bộ Toán và Văn của hai lớp 8A và 8B.
c) Nếu lớp 8A có số lượng tham gia câu lạc bộ môn Toán chiếm 20% tổng số học sinh cả lớp.
Hãy tính xem lớp 8A có bao nhiêu học sinh.
d) Hãy so sánh tỉ số học sinh tham gia CLB Toán và CLB Văn của hai lớp 8A và 8B.



Bài 23. Bạn Lan khảo sát ý kiến của các bạn trong lớp về môn học yêu thích nhất.

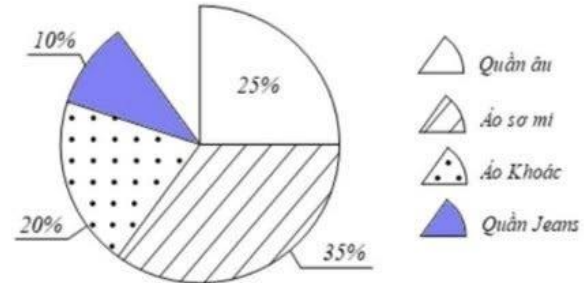
Kết quả thu được như sau. Kí hiệu: T là môn Toán, V là môn Văn, A là môn Anh.

T	V	V	A	T	A	V	V	T	A
V	A	T	T	V	A	V	T	A	T
T	T	A	A	A	T	A	T	A	T

- a) Hãy lập bảng thống kê số bạn yêu thích từng môn học.
b) Có thể dùng biểu đồ cột hoặc biểu đồ đoạn thẳng để biểu diễn bảng thống kê trên không?
c) Dựa vào biểu đồ, em hãy nhận xét về xu hướng yêu thích môn học của lớp.
d) Tính tỉ số phần trăm số học sinh môn Toán so với học sinh cả lớp.

Bài 24. Một cửa hàng bán quần áo đưa ra chương trình khuyến mại giảm giá như biểu đồ ở hình bên.

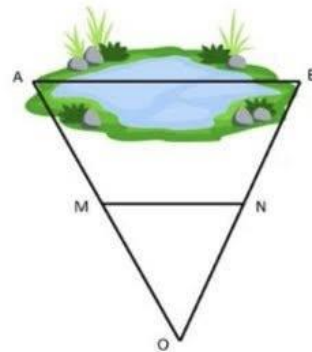
- a) Trong các mặt hàng trên, sản phẩm nào được giảm giá nhiều nhất, ít nhất với mức giảm bao nhiêu phần trăm?
b) Hãy giải thích vì sao trong biểu đồ trên tổng các thành phần lại không phải 100%. Với các số liệu ở biểu đồ ta có thể biểu diễn bằng biểu đồ nào?



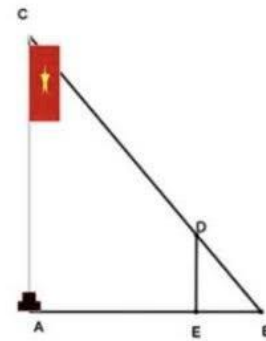
- c) Cô Hải đã mua 2 chiếc áo sơ mi với giá mỗi chiếc sau khi giảm giá là 325 000 đồng và 4 chiếc quần âu. Khi đó tổng số tiền hóa đơn cô Hải thanh toán tại quầy là 1 850 000 đồng. Em hãy tính xem mỗi chiếc áo sơ mi và mỗi chiếc quần âu cô Hải mua trị giá bao nhiêu tiền nếu chưa được giảm giá.

5. Bài toán thực tế:

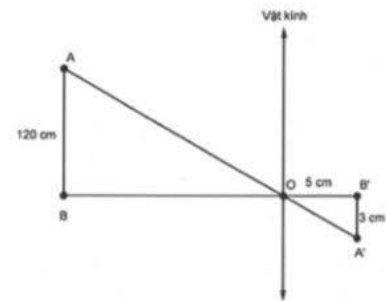
Bài 25. Giữa hai điểm A và B là hồ nước sâu như hình vẽ. Biết $OM = 20m$; $MA = 15m$; $MN = 18m$ và $3ON = 4NB$. Hỏi hai địa điểm của A và B cách nhau bao nhiêu mét? (Làm tròn một chữ số thập phân).



Bài 26. Để đo chiều cao AC của một cột cờ, người ta cắm một cái cọc ED có chiều cao 2m, vuông góc với mặt đất. Đặt vị trí quan sát tại B, biết khoảng cách BE là 1,5m và khoảng cách AB là 9m. Tính chiều cao AC của cột cờ.

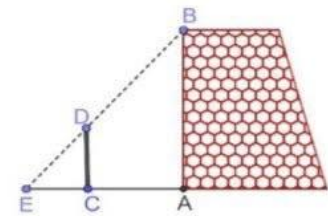


Bài 27. Người ta dùng máy ảnh để chụp vật AB cao 120cm (như hình vẽ). Sau khi tráng phim thấy ảnh cao 3cm. Biết khoảng cách từ phim đến vật kính của máy ảnh lúc chụp là 5cm. Hỏi vật AB được đặt cách vật kính máy ảnh là bao nhiêu mét?

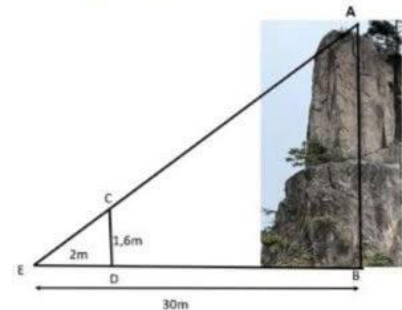


Bài 28. Một nhóm các bạn học sinh lớp 8 đã thực hành đo chiều cao AB của một bức tường như sau: Dùng một cái cọc CD đặt cố định vuông góc với mặt đất, với $CD = 3$ m và $CA = 5$ m. Sau đó, các bạn đã phối hợp để tìm được điểm E trên mặt đất là giao điểm của hai tia BD, AC và đo được $CE = 2,5$ m (Hình vẽ bên).

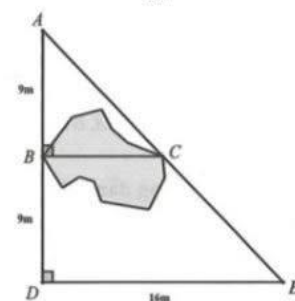
Tính chiều cao AB của bức tường. (Học sinh không cần vẽ lại hình).



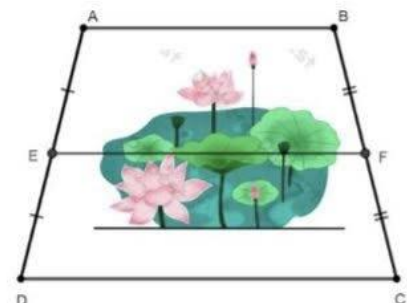
Bài 29. Người ta đo chiều cao của một vách đá dựng đứng bằng cách dùng thước ngắm CD cao 1,6m đặt vuông góc với mặt đất sao cho ba điểm E; C; A thẳng hàng và điểm E cách chân vách đá B một khoảng 30m. Hãy tính độ cao AB của vách đá. Biết rằng khoảng cách từ E đến D là 2m.



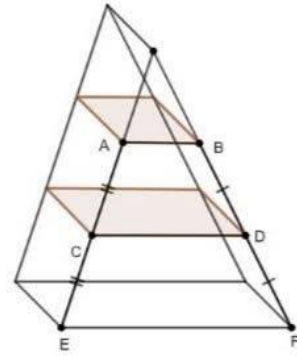
Bài 30. Ông Kiên muốn tính khoảng cách giữa hai điểm B; C ở hai bên bờ ao cá. Để làm điều này ông đã thực hiện đo đạc và vẽ mô phỏng lên giấy với các số đo như hình vẽ. Hãy tính khoảng cách từ B đến C.



Bài 31. Tại một khu nghỉ dưỡng người ta muốn xây một cây cầu bắc qua ao sen đoạn EF để du khách có thể đi bộ ngắm sen. Cây cầu này song song với hai đường AB và CD. Em hãy tính độ dài cây cầu EF, biết con đường AB và DC lần lượt là 37m và 49m, E và F là điểm chính giữa AD và BC.



Bài 32. Nhà bác An có một chiếc kệ để cây cảnh ngoài ban công. Biết các tầng AB; CD; EF song song và cách đều nhau. Em hãy cho biết tầng EF của kệ có chiều dài bao nhiêu? Biết $CD = 30\text{cm}$; $AB = 24\text{cm}$.



6. Hình học:

Bài 33. Cho hình thang ABCD ($AB \parallel CD$), M là trung điểm của CD. Gọi E là giao điểm của AC và BM, F là giao điểm của BD và AM. Đường thẳng EF cắt BC và AD lần lượt tại G và H.

- Chứng minh rằng $\frac{EA}{EC} = \frac{2AB}{CD}$.
- Chứng minh rằng $EF \parallel CD$.
- Chứng minh rằng $GE = EF = FH$.
- Gọi O là giao điểm của AC và BD. Chứng minh rằng OM, DG, CH đồng quy.

Bài 34. Cho hình bình hành ABCD, M là trung điểm của AB. Gọi G là giao điểm của AC và DM. Lấy điểm E thuộc đoạn thẳng AM. Các đường thẳng GE và CD cắt nhau tại F.

- Chứng minh rằng G là trọng tâm của tam giác ABD.
- Chứng minh rằng $GC = 2GA$.
- Kẻ đường thẳng qua G cắt các cạnh AD và BC lần lượt tại I và K. Chứng minh rằng $EI \parallel KF$.
- Gọi N là trung điểm của AD. Chứng minh rằng $BF = 2EN$.

Bài 35. Cho hình vuông ABCD có tâm O, gọi E là trung điểm AB. DE cắt AC tại F. BF cắt CD tại I.

- Chứng minh D là trung điểm IC.
- Chứng minh ABDI là hình bình hành.
- Gọi H là trung điểm AI. CH cắt BD, AD tại L, G. Chứng minh L là trung điểm OD.
- GO cắt DF tại J. Chứng minh A, J, L thẳng hàng.

Bài 36. Cho hình vuông ABCD, trên cạnh BC lấy M ($MB < MC$). Từ A kẻ Ax vuông góc AM cắt đường thẳng CD tại N.

- Chứng minh $AN = AM$
- BD cắt MN tại Q. AQ cắt DC tại K. Chứng minh $\frac{DK}{DC} = \frac{DQ}{QB}$.
- Lấy điểm P thuộc BD sao cho PM vuông góc BC. Chứng minh tứ giác NDMP là hình bình hành.
- Đường thẳng MP cắt AC tại S. Từ M kẻ đường thẳng song song với AK cắt đường thẳng AC tại J. MN giao với AC tại E, MK giao với AC tại H. Chứng minh: $ES \cdot JS = EH \cdot JH$

Bài 37. Cho tam giác ABC vuông tại A ($AB < AC$), vẽ đường cao AH. Trên tia HC lấy điểm D sao cho $HD = AH$. Đường thẳng vuông góc với BC tại D cắt AC tại E. Gọi M là trung điểm của BE, tia AM cắt BC tại G. Kẻ EI vuông góc AH.

- Chứng minh HDEI là hình chữ nhật.
- Chứng minh $AE = AB$.
- Chứng minh $GB \cdot AC = GC \cdot AE$
- Chứng minh $\frac{BG}{BC} = \frac{HD}{AH + HC}$.

Bài 38. Cho tam giác ABC có $AB = 5(\text{cm})$, $BC = 8(\text{cm})$. Trên cạnh AB lấy điểm D sao cho $AD = 2(\text{cm})$. Qua D kẻ đường thẳng song song với BC cắt AC ở E và cắt đường thẳng qua C song song với AB ở F.

- Tính DE.
- BF cắt AC ở I. Tính $\frac{IF}{IB}$.
- Chứng minh rằng $IC^2 = IE \cdot IA$.
- BE cắt AF ở H. Tính $\frac{HA}{HF}$.

7. Các bài toán nâng cao:

Bài 39. Cho 3 số a, b, c thỏa mãn đồng thời: $a+b+c=6$ và $a^2+b^2+c^2=12$. Tính giá trị của biểu thức:

$$P = (a-3)^{2026} + (b-3)^{2026} + (c-3)^{2026}.$$

Bài 40. Cho các số thực x, y, z thỏa mãn $x+y+z=9$ và $x^2+y^2+z^2=27$. Tính giá trị biểu thức

$$P = (x-2)^{22} + (y-3)^{23} + (z-4)^{24}.$$

Bài 41. Tìm GTNN của biểu thức sau: $A = 2x^2 + y^2 + 2xy + 2x - 2y + 2027$

Bài 42. Tìm các cặp x, y nguyên thỏa mãn: $x^2 + xy - 6y^2 + x + 13y = 17$

Bài 43. Cho $a + b = 1$, tính giá trị biểu thức sau:

$$M = a^3 + b^3 + 3ab(a^2 + b^2) + 6a^2b^2(a + b).$$

Bài 44. Cho $a + b + c = 0$ ($a, b, c \neq 0$). Tính giá trị biểu thức

$$Q = \frac{a^2}{a^2 - b^2 - c^2} + \frac{b^2}{b^2 - c^2 - a^2} + \frac{c^2}{c^2 - a^2 - b^2}$$

Bài 45. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức sau: $A = x^2 + 2y^2 + 2xy + 2x - 2y + 10$.

Bài 46. Cho $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$ và $\frac{a}{x} + \frac{b}{y} + \frac{c}{z} = 0$ (với $a, b, c, x, y, z \neq 0$). Chứng minh rằng: $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1$.

Bài 47. Cho x, y thỏa mãn $2x^2 + y^2 + 9 = 6x + 2xy$. Tính giá trị của biểu thức $A = x^{2025}y^{2026} - x^{2026}y^{2025} + \frac{1}{9}xy$.

Bài 48. Cho các số x, y, z thỏa mãn là độ dài ba cạnh của một tam giác biết

$$M = 4x^2y^2 - (x^2 + y^2 - z^2)^2. \text{ Chứng minh } M \text{ luôn nhận giá trị dương.}$$

III. Đề luyện:

ĐỀ LUYỆN SỐ 1

Bài 1:

1) Cho biểu thức $B = (x - 2y)^2 - x(x - 4y)$

a) Thu gọn biểu thức B.

b) Tính giá trị của biểu thức B khi $y = -5$.

2) Phân tích các đa thức sau thành nhân tử:

a) $x^2 - 4y^2 - x + 2y$

b) $x^2 - 9y^2 + 6x + 9$

Bài 2: Tìm x , biết:

a) $(x+3)^2 - (x-1)(x+1) = 10$

b) $x(x+5) - 3x - 15 = 0$

c) $x^2 + x - 6 = 0$

d) $(x+1)^3 - (x-2)(x^2 + 2x + 4) - 3(x^2 + 1) = 12$

Bài 3: Để khảo sát về loại trái cây yêu thích, lớp 8D đã làm một cuộc thăm dò và thu được kết quả như sau:

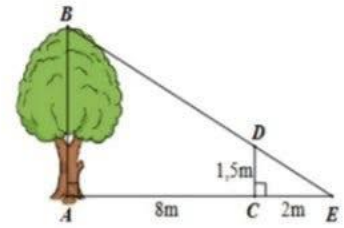
Loại trái cây	Số lượng học sinh
Xoài	16
Cam	10
Táo	8
Dưa hấu	6

a) Hãy vẽ biểu đồ hình cột biểu diễn bảng thống kê trên.

b) Nhận xét về các loại trái cây được yêu thích. Số bạn yêu thích xoài chiếm bao nhiêu phần trăm số học sinh cả lớp?

Bài 4:

4.1. Một người cắm một cái cọc vuông góc với mặt đất sao cho bóng của đỉnh cọc trùng với bóng của ngọn cây. Biết cọc cao 1,5 m so với mặt đất, chân cọc cách gốc cây 8 m và cách bóng của đỉnh cọc 2 m. Tính chiều cao của cây. (Kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất).



4.2. Cho tam giác ABC, trung tuyến AM. Gọi I là trung điểm của đoạn thẳng AM. Tia CI cắt cạnh AB tại D.

a) Chứng minh rằng $AD = \frac{1}{2}DB$.

b) Từ D kẻ đường thẳng song song với BC, đường thẳng này cắt AC tại F. Chứng minh rằng $AF = \frac{1}{3}AC$.

c) Gọi G là giao điểm của AM và DF. Chứng minh G là trung điểm của DF.

d) Gọi N là trung điểm của cạnh AC. Gọi P là giao điểm của BN và CD. Chứng minh rằng $BP = 4PN$.

Bài 5: Cho các số thực a, b, c khác 0 và thỏa mãn $a + b + c = 0$. Tính giá trị của biểu thức:

$$P = \frac{a^2}{a^3 - b^2 - c^2} + \frac{b^2}{b^2 - c^2 - a^2} + \frac{c^2}{c^2 - a^2 - b^2}$$

ĐỀ LUYỆN SỐ 2**Bài 1:**

1) Cho biểu thức $A = (x + 2y)^2 - (x - 2y)^2$

a) Thu gọn biểu thức A.

b) Tính giá trị biểu thức A khi $x = \frac{1}{2}$ và $y = -2$.

2) Phân tích các đa thức sau thành nhân tử:

a) $5x(x - y) - y + x$

b) $x^2 + 4 + 4 - 9y^2$

Bài 2: Tìm x, biết:

a) $(3x - 1)^2 = 16$

b) $x^2(x + 2) - 9x - 18 = 0$

c) $(x - 3)(x^2 + 3x + 9) - x(x^2 - 1) = -26$

d) $(x + 1)^3 - x(x - 2)^2 - 5x^2 = 11$

Bài 3: Điểm kiểm tra học kỳ I môn Toán của 25 học sinh lớp 8A được ghi lại trong bảng sau:

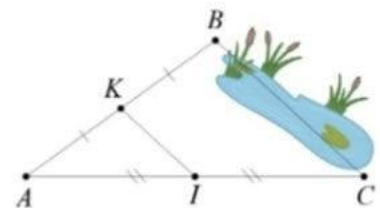
8	7	9	10	8
7	9	6	8	7
9	8	10	9	8
8	7	8	9	10
7	8	6	9	8

a) Lập bảng tần số cho dãy số liệu trên.

b) Vẽ biểu đồ cột để biểu diễn bảng tần số đó.

Bài 4:

4.1. Giữa hai điểm B và C bị ngăn cách bởi hồ nước (như hình dưới). Hãy xác định độ dài BC mà không cần phải bơi qua hồ. Biết rằng đoạn thẳng KI dài 25 m và K là trung điểm của AB, I là trung điểm của AC.



4.2. Cho tam giác ABC có $AB < AC$, AD là đường phân giác trong của góc A (D nằm trên BC). Qua D, kẻ đường thẳng song song với AB, cắt cạnh AC tại E. Qua E, kẻ đường thẳng song song với BC, cắt cạnh AB tại F.

a) Chứng minh rằng tam giác ADE cân.

b) Chứng minh rằng $BF = AE$.

c) Chứng minh hệ thức $\frac{1}{AE} = \frac{1}{AB} + \frac{1}{AC}$.

d) Gọi M là trung điểm của cạnh BC và I là giao điểm của BE và DF. Đường thẳng AM cắt đường thẳng EF tại O. Chứng minh rằng $OI \parallel AB$ và tính OI theo AB và AC.

Bài 5: Cho các số thực a, b, c thỏa mãn $a + b + c = 0$.

Tính giá trị biểu thức: $M = \frac{a^2}{(a-b)(a-c)} + \frac{b^2}{(b-a)(b-c)} + \frac{c^2}{(c-a)(c-b)}$

ĐỀ LUYỆN SỐ 3

Bài 1.

1) Cho biểu thức $A = (x-2)^2 + (x-3)(x+3) + 4x$

a) Thu gọn biểu thức A.

b) Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 2$.

2) Phân tích các đa thức sau thành nhân tử

a) $x^2 - 6x - 7$

b) $4x^2 + 6y - y^2 - 9$

Bài 2. Tìm x, biết:

a) $x(x+1) - x^2 - 2x = 5$;

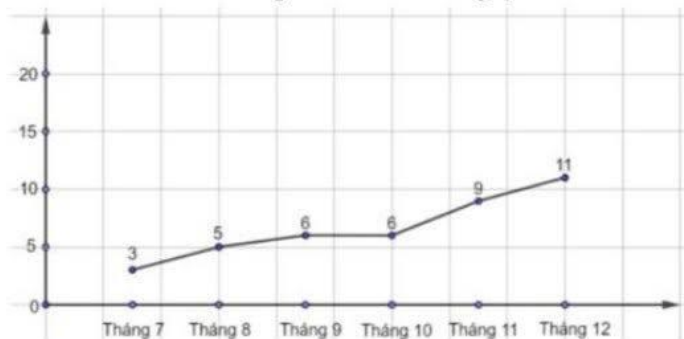
c) $x^2(4x+1) - 8x - 2 = 0$;

b) $36x^3 - 4x = 0$;

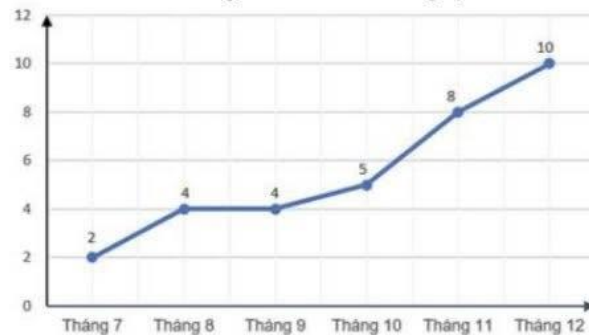
d) $(x^2 - 4x)^2 - 2(x^2 - 4x) - 15 = 0$.

Bài 3. Cho hai biểu đồ doanh thu 6 tháng cuối năm của hai công ty A và B (đơn vị: tỉ đồng)

Doanh thu 6 tháng cuối năm công ty A



Doanh thu 6 tháng cuối năm công ty B



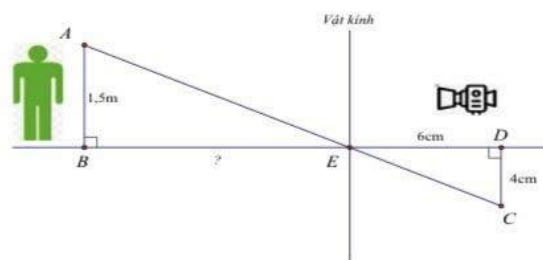
a) Lập bảng thống kê cho dữ liệu trên hai biểu đồ.

b) Có thể căn cứ vào độ dốc của 2 đường gấp khúc trên hai biểu đồ để đánh giá về tốc độ tăng doanh

c) thu trong 6 tháng cuối năm của hai công ty không? Tại sao?

Bài 4.

1. Người ta dùng máy ảnh để chụp một người có chiều cao $AB = 1,5$ m (như hình vẽ). Sau khi rửa phim thấy ảnh CD cao 4 cm. Biết khoảng cách từ phim đến vật kính của máy ảnh lúc chụp là $ED = 6$ cm. Hỏi người đó đứng cách vật kính máy ảnh một đoạn BE bao nhiêu cm?



2. Cho tam giác ABC vuông tại A ($AB < AC$), đường cao AH. Gọi M là trung điểm của AC. Đường thẳng HM cắt đường thẳng AB tại E. Lấy điểm F sao cho M là trung điểm EF.

a. Chứng minh tứ giác AECF là hình bình hành.

b. Qua F kẻ đường thẳng song song với AH cắt AC kéo dài tại K. Chứng minh $\frac{AH}{FK} = \frac{AC}{EF}$.

c. Qua H kẻ đường thẳng song song với AB cắt AF tại Q. Gọi P là giao điểm của HC và FK. Chứng minh $PQ \parallel AC$.

d. Gọi N là trung điểm của AF; D là giao điểm của PQ với FC. Chứng minh ba điểm K, D, N thẳng hàng.

Bài 5. Cho các số thực x, y, z thỏa mãn $(x+y+z)(xy+yz+zx) = xyz$. Chứng minh rằng:

$$x^{2023} + y^{2023} + z^{2023} = (x+y+z)^{2023}.$$

ĐỀ LUYỆN SỐ 4

Bài 1.

1. Cho biểu thức $A = (x-y)^2 + 2x(x+y)$

a. Thu gọn biểu thức A.

b. Tính giá trị biểu thức A khi $x=1$ và $y=-3$.

2. Phân tích các đa thức sau thành nhân tử:

a. $16x^2 - (x+1)^2$;

b. $x^2 + 4x - y^2 - 2y + 3$.

Bài 2. Tìm x , biết:

a. $x^3 = \frac{1}{4}x$;

c. $x^3 - 2x^2 - 4x + 8 = 0$;

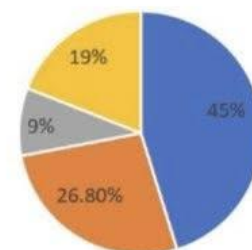
b. $(x^2 + 9)^2 - 36x^2 = 0$;

d. $x^3 + 9x^2 - 10x = 0$

Bài 3. Cho biểu đồ xuất khẩu gạo của nước ta năm 2020.

a. Lập bảng thống kê cho biểu đồ trên.

b. Biết rằng tổng lượng gạo xuất khẩu là 6,15 triệu tấn. Hãy tính khối lượng gạo thơm nước ta xuất khẩu trong năm 2020.



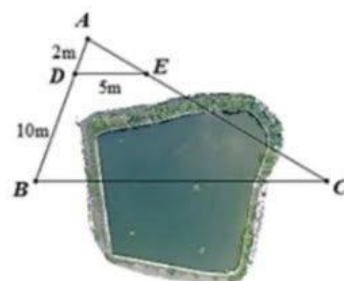
■ Gạo trắng ■ Gạo thơm ■ Gạo nếp ■ Gạo khác

Bài 4.

1. Giữa hai điểm B và C có một cái ao, để đo được khoảng cách BC người ta đã xác định các điểm A, D, E như hình vẽ.

Sau đó đo được khoảng cách $AD = 2m$, $BD = 10m$, $DE = 5m$.

Biết rằng $DE \parallel BC$. Hãy tính độ dài BC.



2. Cho $\triangle ABC$ vuông tại A ($AB < AC$), đường cao AH. Kẻ $HD \perp AB$ ($D \in AB$).

a. Chứng minh rằng $\frac{BD}{BA} = \frac{BH}{BC}$;

b. Gọi O là giao điểm của AH và CD. Qua O kẻ đường thẳng song song với DH cắt BC tại F. Gọi E là giao điểm của DH và AF. Chứng minh rằng: $HD = HE$;

c. Gọi I là giao điểm của AH và CE. Chứng minh rằng: $BI \parallel AC$;

d. Gọi K là giao điểm của AB và CI, G là giao điểm của AF và CO. Chứng minh rằng K, H, G thẳng hàng.

Bài 5. Cho các số hữu tỉ a, b, c thỏa mãn điều kiện $ab+bc+ca = 3$. Chứng minh rằng biểu thức sau là bình

phương của một số hữu tỉ: $S = \frac{(a^2+3)(b^2+3)(c^2+3)}{16}$

ĐỀ LUYỆN SỐ 6

Bài 1.

1) Cho biểu thức $A = 9(x-2)(x+2) - (3x-1)^2$

a) Thu gọn biểu thức A.

2) Phân tích các đa thức sau thành nhân tử:

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

b) Tính giá trị biểu thức A khi $x = 6$.

b) $x^4 + 6x^3 + 7x^2 - 6x + 1$

Bài 2. Tìm x, biết:

a) $x^2 + 25x = 0$

b) $3x(x+3) - 2x - 6 = 0$

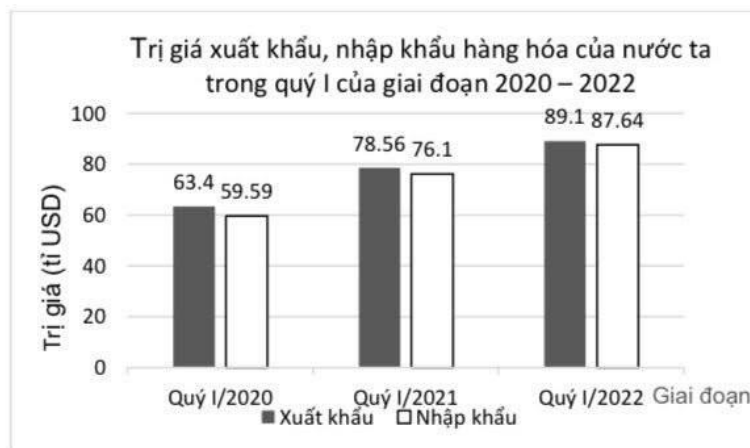
c) $(2x+1)^2 - x(x+4) = 4$

d) $(x+3)(x^2 - 3x + 9) - x^3 - 9x = 0$

Bài 3. Cho biểu đồ cột kép như hình vẽ.

a) Lập bảng thống kê trị giá xuất khẩu, nhập khẩu hàng hóa của nước ta trong quý I của giai đoạn 2020 – 2022 (đơn vị: tỉ USD).

b) So với quý I năm 2020, trị giá xuất khẩu hàng hóa của nước ta trong quý I năm 2022 tăng hay giảm bao nhiêu phần trăm (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?



(Nguồn: Tổng cục Hải quan)

Bài 4.

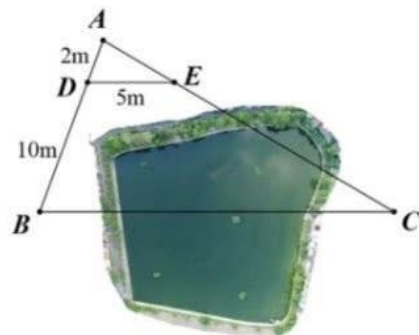
4.1. Giữa hai điểm B và C có một cái ao. Để đo khoảng cách BC người ta đo được các đoạn thẳng $AD = 2$ m, $BD = 10$ m và $DE = 5$ m. Biết $DE \parallel BC$, tính khoảng cách giữa hai điểm B và C.

4.2. Cho tam giác ABC vuông tại A, $AB < AC$. Tia phân giác góc BAC cắt đường thẳng BC tại D. Kẻ DE vuông góc với đường thẳng AB tại E. Kẻ DF vuông góc với đường thẳng AC tại F.

a) Chứng minh $\frac{AB}{AC} = \frac{EB}{EA}$;

b) Gọi O là giao điểm của AD và EF. Qua điểm E kẻ đường thẳng d vuông góc với EF. Đường thẳng d cắt BO và BC lần lượt tại I và J. Chứng minh rằng $IE = IJ$;

c) Đường thẳng qua E vuông góc với BO cắt AD tại N. Đường thẳng qua O vuông góc với BO cắt ED tại M. Chứng minh rằng: $DO \cdot DC = DN \cdot DB$.



Bài 5. Cho ba số thực a, b, c khác 0 thỏa mãn $\frac{a^2}{bc} + \frac{b^2}{ac} + \frac{c^2}{ab} = 3$ và $a + b + c \neq 0$.

Tính giá trị của biểu thức $P = \frac{a^2 + 2b^2 + c^2}{ab + 2bc + ca}$.

---Hết---