

Toán 8

A. ĐẠI SỐ

Dạng 1. Phân thức đại số

Bài 1. Cho biểu thức: $A = \frac{x^2-x}{2x+1}$ (ĐK: $x \neq \frac{-1}{2}$) và $B = \frac{1}{x-1} + \frac{x}{x^2-1}$ (ĐK: $x \neq \pm 1$)

- Tính giá trị của A khi $x = 2$
- Rút gọn biểu thức $P = A.B$
- Tìm giá trị nguyên của x để 3.P nhận giá trị nguyên.

Bài 2. Cho biểu thức $P = \frac{2x}{x+3} + \frac{x+1}{x-3} + \frac{3-11x}{9-x^2}$ với $x \neq \pm 3$.

- Chứng minh: $P = \frac{3x-4}{x-3}$.
- Tìm các giá trị nguyên của x để P có giá trị nguyên dương.
- Cho $Q = P \cdot \frac{x-3}{5}$. Tìm x biết: $Q = \frac{1}{5}$.

Bài 3. Cho biểu thức $A = \frac{2x}{x-1} + \frac{x+1}{x-3} - \frac{2x^2-10}{x^2-4x+3}$

- Tìm điều kiện xác định của biểu thức A.
- Rút gọn biểu thức A.
- Tính giá trị của biểu thức A biết x thỏa mãn $x^2 - 5x + 6 = 0$.
- Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức B biết $B = A \cdot \frac{x-1}{x^3-27}$.

Dạng 2. Phương trình

Bài 4. Giải các phương trình sau:

a) $(x - 3 - 4x^2) - (2 - 2x^2) = 6 - 3x - 2x^2$

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

c) $\frac{x-1}{2} - \frac{x-3}{5} = 0$

d) $\frac{2x-1}{2} - 3x + 3 = 0$

e) $\frac{2x+1}{2} = \frac{3x+3}{6} - \frac{x-4}{36}$

f) $\frac{x+1}{2} - \frac{2x+2}{6} + \frac{12x+12}{36} = 0$

Bài 5. Một ca nô xuôi dòng từ A đến B mất 5 giờ và ngược dòng từ B đến A mất 6 giờ. Tính khoảng cách AB? Biết rằng vận tốc dòng nước là 2 km/h.

Bài 6. Ô tô thứ nhất đi từ tỉnh A đến tỉnh B với vận tốc 40 km/h. Sau đó 1 giờ, ô tô thứ hai đi từ B đến A với vận tốc 65 km/h. Hai ô tô gặp nhau khi ô tô thứ nhất mới đi được $\frac{2}{5}$ quãng đường AB. Tính quãng đường AB.

Bài 7. 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 8. Một đội máy cày dự định một ngày cày 40 ha. Khi thực hiện, mỗi ngày cày được 52 ha. Vì vậy không những đã cày xong trước 2 ngày mà còn cày thêm 4 ha nữa. Tính diện tích ruộng đội phải cày theo kế hoạch đã định.

Bài 9. Lan mua hai loại hàng và phải trả tổng cộng 120 nghìn đồng, trong đó đã tính cả 10 nghìn đồng là thuế giá trị gia tăng (viết tắt là thuế VAT). Biết rằng thuế VAT đối với loại hàng thứ nhất là 10% ; thuế VAT đối với loại hàng thứ hai là 8%. Hỏi nếu không kể thuế VAT thì Lan phải trả cho mỗi loại hàng bao nhiêu tiền?

Bài 10. Nhân dịp khai trương, một siêu thị điện máy đã giảm giá nhiều mặt hàng để thu hút khách hàng. Tổng giá niêm yết của một chiếc ti vi loại A và một chiếc tủ lạnh loại B là 36,8 triệu đồng. Trong dịp này, ti vi loại A được giảm 30% và tủ lạnh loại B được giảm 25% nên bác Cường đã mua một chiếc ti vi và một chiếc tủ lạnh nói trên với tổng số tiền là 26,805 triệu đồng. Hỏi giá niêm yết của mỗi chiếc ti vi loại A và mỗi chiếc tủ lạnh loại B là bao nhiêu?

Dạng 3. Hàm số và đồ thị hàm số bậc nhất.

Bài 11. Cho hàm số $y = f(x) = 2x - 3$

- Tính $f(-1), f(3), f(-3)$;
- Tính các giá trị của x ứng với $y = 6; y = -4; y = -3$.

Bài 12. Cho hàm số bậc nhất $y = (m - 1)x + 2m$.

- Xác định giá trị của m để đồ thị của hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 2.
- Xác định giá trị của m để đồ thị của hàm số cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng - 3.

Bài 13. Cho hàm số bậc nhất $y = ax + b$ ($a \neq 0$). Xác định hệ số góc a biết rằng đồ thị của hàm số đi qua hai điểm $A(0;1), B(2;5)$.

Bài 14. Cho đường thẳng $d : y = (m^2 - 2)x + m - 1$ với m là tham số. Tìm m để:

- d song song với $d_1 : y = 2x - 3$
- d trùng với $d_2 : y = -x - 2$
- d cắt $d_3 : y = 3x - 2$ tại điểm có hoành độ $x = -1$

Bài 15. Chứng minh rằng đường thẳng $y = mx + 5$ luôn đi qua $M(0;5)$ với mọi giá trị của m .

Bài 16. Cho hàm số $y = x - 3$ có đồ thị là đường thẳng (d)

- Tìm tọa độ của điểm $A \in (d)$ biết hoành độ của điểm A là 1.
- Gọi B là giao điểm của đường thẳng (d) và đường thẳng (d') : $y = 3x - 1$. Tính độ dài đoạn thẳng OB ?

Bài 17. a) Vẽ đường thẳng $y = x + 5$ trong mặt phẳng tọa độ. Gọi M, N lần lượt là giao điểm của đường thẳng $y = x + 5$ với trục hoành, trục tung. Tính chu vi và diện tích của tam giác OMN .

Bài 18. : Cho hai đường thẳng $(d): y = -3x + 2$ và $(d\phi): x - 2y = 3$.

- Tìm tọa độ giao điểm A của (d) và $(d\phi)$.
- Gọi $(d): y = -3x + 2$ cắt trục Ox tại B . Tính diện tích tam giác OAB .
- Tìm m để $(d), (d\phi)$ và đường thẳng $(d\#): y = (-2m + 1)x + m + 1$ đồng quy.

Dạng 4. Xác suất

Bài 19.a) Gieo một con xúc xắc 40 lần liên tiếp, có 18 lần xuất hiện mặt 6 chấm. Tính xác suất thực nghiệm của biến cố “Mặt xuất hiện của xúc xắc là mặt 6 chấm”

b) Gieo một con xúc xắc 20 lần liên tiếp, có 8 lần xuất hiện mặt 1 chấm. Tính xác suất thực nghiệm của biến cố “Mặt xuất hiện của xúc xắc là mặt 1 chấm”.

Bài 20. Một tấm bìa cứng hình tròn được chia thành 12 hình quạt bằng nhau và đánh số 1, 2, 3, ..., 11, 12. Được gắn vào trục quay có mũi tên cố định ở tâm. Quay tấm bìa xem mũi tên chỉ vào hình quạt nào khi tấm bìa dừng lại. Tính xác suất của các biến cố sau.

a) A : “Mũi tên chỉ vào hình quạt ghi số nguyên tố”.

b) B : “Mũi tên chỉ vào hình quạt ghi số chính phương”.

Dạng 5. Nâng cao

Bài 21. Tìm giá trị nhỏ nhất của các biểu thức sau:

a) $A = \frac{x^2 - x + 1}{x^2 + x + 1}$

b) $B = \frac{2x^2 - 10x + 13}{x^2 - 4x + 4}$

Bài 22. Cho $\frac{x}{y+z} + \frac{y}{z+x} + \frac{z}{x+y} = 1$. Tính $S = \frac{x^2}{y+z} + \frac{y^2}{z+x} + \frac{z^2}{x+y}$.

Bài 23. Cho $x, y, z \neq 0$ thỏa mãn $x + y + z = xyz$ và $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = \sqrt{3}$.

Tính giá trị biểu thức $P = \frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2} + \frac{1}{z^2}$.

Bài 24. Cho đa thức: $P(x) = x^4 + x^3 + 6x^2 - 40x + m - 1979$

a) Tìm m sao cho $P(x)$ chia hết cho $x-2$

b) Với m tìm được, hãy giải phương trình $P(x) = 0$

B. Hình học

Dạng 6. Hình phẳng

Bài 25. Cho tam giác ABC vuông tại A. Điểm M nằm giữa A và C, qua M kẻ đường thẳng MH vuông góc với BC (H thuộc BC). Đường thẳng MH cắt đường thẳng BA tại N.

a) Chứng minh $\triangle HBN \sim \triangle ABC$ từ đó suy ra $BA \cdot BN = BC \cdot BH$.

b) Chứng minh $\widehat{BAH} = \widehat{BCN}$

c) Tam giác vuông ABC có thêm điều kiện gì để diện tích của tam giác BAH bằng một nửa diện tích của tứ giác AHCN

Bài 26. Cho $\triangle ABC$ vuông ở A, $AB = 6\text{cm}$, $AC = 8\text{cm}$, đường cao AH, đường phân giác BD.

a) Tính độ dài các đoạn thẳng AD, DC.

b) Gọi I là giao điểm của AH và BD. Chứng minh $AB \cdot BI = BD \cdot BH$.

c) Chứng minh $\triangle AID$ cân.

d) Từ B kẻ đường thẳng vuông góc với BD cắt AC tại K. Chứng minh $\frac{KA}{KC} = \frac{IH}{AD}$

Bài 27. Cho $\triangle ABC$ nhọn, các đường cao BD, CE (D thuộc AC, E thuộc AB). Trên đoạn BD lấy điểm M sao cho $\widehat{AMC} = 90^\circ$.

a) Chứng minh: $AE \cdot AB = AC \cdot AD$;

b) Chứng minh: $AM^2 = AC \cdot AD$;

c) Trên đoạn CE lấy điểm N sao cho $\widehat{ANB} = 90^\circ$. Chứng minh: $AM = AN$.

Bài 28. Cho tam giác MNP vuông tại M. Lấy điểm H trên đoạn PM (H khác P và M). Gọi K là chân đường cao hạ từ H lên PN.

a) Chứng minh: $PK \cdot PN = PH \cdot PM$.

b) Chứng minh: $\overline{PMK} = \overline{PNH}$.

c) Kéo dài HK cắt đường thẳng MN tại E. Kéo dài NH cắt PE tại F. Chứng minh MP là phân giác góc KMF.

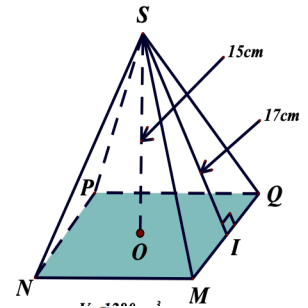
d) Gọi A, B và C lần lượt là hình chiếu vuông góc của M trên KE, PE và PN. Chứng minh ba điểm A, B, C thẳng hàng.

Dạng 7. Hình không gian

Bài 29. Cho hình chóp tứ giác đều S.MNPQ như hình vẽ bên có chiều cao 15cm và thể tích là 1280 cm^3 .

a/ Tính độ dài cạnh đáy của hình chóp.

b/ Tính diện tích xung quanh của hình chóp biết, độ dài trung đoạn của hình chóp là 17cm.

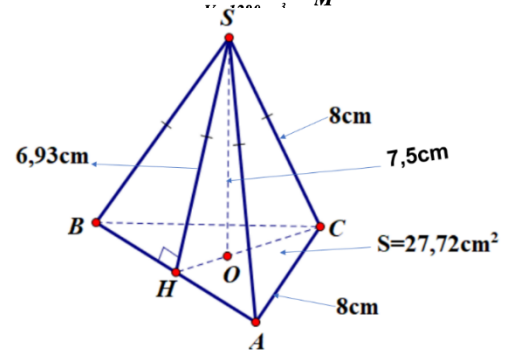


Bài 30. Cho hình chóp tam giác đều S.ABC với các kích thước như hình vẽ bên.

a/ Cho biết độ dài trung đoạn của hình chóp S.ABC.

b/ Tính diện tích xung quanh của hình chóp S.ABC.

c/ Tính thể tích của hình chóp S.ABC biết chiều cao của hình chóp khoảng 7,5 cm.



Bài 31. Đèn để bàn có dạng hình chóp tứ giác đều có đáy bằng 25cm, chiều cao của đèn để bàn là 35cm.

a/ Tính thể tích của chiếc đèn để bàn này.

b/ Bạn Lan định dán các mặt bên của đèn bằng tấm giấy màu. Tính diện tích giấy màu bạn Lan cần sử dụng (coi như mép dán không đáng kể), biết độ dài trung đoạn chiếc đèn hình chóp này là 37cm.

c/ Nếu mỗi mét vuông giấy màu là 120000 đồng. Hỏi bạn Lan cần chuẩn bị ít nhất bao nhiêu tiền để mua đủ giấy màu để dán được các mặt bên của chiếc đèn để bàn này?

