

A. KIẾN THỨC TRỌNG TÂM

1) Đại số:

Từ chương VI đến hết chương VIII: Làm quen với biến cố và xác suất của biến cố.

2) Hình học:

Chương IX: Quan hệ giữa các yếu tố trong một tam giác.

Chương X. Một số hình khối trong thực tiễn

B. CÁC DẠNG BÀI TẬP THAM KHẢO

I. Bài tập trắc nghiệm

Em hãy trả lời câu hỏi bằng cách ghi lại chữ cái đứng trước câu trả lời đúng

Câu 1. Biết $\frac{3x-1}{4} = \frac{x-1}{2}$. Giá trị của x bằng:

- A. -1 B. 0 C. 1 D. 2

Câu 2. Biết $\frac{x}{5} = \frac{y}{3}$ và $x - y = 2$. Giá trị của $x + y$ bằng:

- A. 8 B. 16 C. 2 D. 4

Câu 3. Cho $x; y$ là hai đại lượng tỉ lệ nghịch. Biết khi $x = 2$ thì $y = -3$. Hệ số tỉ lệ của x đối với y là:

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

Câu 4. Bậc của đa thức $x^5 - 2x^3 + 3x^2 - x^5 + x - 6$ là

- A. 6 B. 5 C. 4 D. 3

Câu 5. Tập hợp nghiệm của đa thức $4x^2 - 9$ là

- A. $\left\{\frac{3}{2}\right\}$ B. $\left\{-\frac{3}{2}\right\}$ C. $\left\{-\frac{3}{2}; \frac{3}{2}\right\}$ D. $\{0\}$

Câu 6. Hệ số cao nhất của đa thức $P(x) = x^2 - \frac{1}{2}x + 2,5x - \frac{2}{3}x^2 + 1$ là

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

Câu 7. Đa thức sau $Q(x) = \frac{2}{5}x - \frac{1}{2}x^3 + x - 2x$ có hệ số tự do là bao nhiêu?

- A. $-\frac{1}{2}$ B. $-\frac{3}{5}$ C. 1 D. 0

Câu 8. Cho hai đa thức sau $A(x) = -x^2 - \frac{1}{2}x$ và $B(x) = \frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 - 1$. Phát biểu nào đúng?

- A. Tổng các hệ số của $A(x)$ là $\frac{3}{2}$.
B. Tổng các hệ số của $A(x)$ lớn hơn tổng các hệ số của $B(x)$.

C. Bậc của đa thức $B(x)$ là 3.

D. Tổng của hai đa thức là $A(x) + B(x) = -\frac{2}{3}x^2 - 1$.

Câu 9. Cho $A(x) = x^2 - \frac{1}{2}x + 5$ và $B(x) = \frac{1}{3}x^3 - 3x^2 + x - 1$, biết $A(x) + C(x) = B(x)$. Tìm đa thức $C(x)$.

A. $C(x) = \frac{1}{3}x^3 - 4x^2 + \frac{3}{2}x - 6$

B. $C(x) = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + \frac{3}{2}x + 4$

C. $C(x) = -\frac{1}{3}x^3 + 4x^2 - \frac{3}{2}x + 6$

D. $C(x) = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + \frac{1}{2}x + 4$

Câu 10. Gieo ngẫu nhiên xúc xắc một lần. Xét biến cố “Mặt xuất hiện có số chấm là số nguyên tố”. Những kết quả thuận lợi cho biến cố trên là:

A. 1, 2, 3

B. 2, 3, 5

C. 2, 4, 6

D. 1, 3, 5

Câu 11. Tung hai đồng xu cân đối một số lần ta được kết quả như sau:

Biến cố	Hai đồng sấp	Một đồng sấp, một đồng ngửa	Hai đồng ngửa
Số lần	22	20	8

Xác suất của biến cố “Một đồng sấp, một đồng ngửa” là:

A. $\frac{1}{5}$

B. $\frac{2}{5}$

C. $\frac{3}{5}$

D. $\frac{4}{5}$

Câu 12. Cho ΔMNP có $M = 60^\circ$; $N = 70^\circ$. Khi đó ta có

A. $NP > PM > MN$

B. $PM > MN > NP$

C. $PM > NP > MN$

Câu 13. Cho tam giác ABC , trung tuyến AM , trọng tâm G . Khi đó ta có

A. $\frac{AM}{AG} = \frac{2}{3}$

B. $\frac{GA}{GM} = \frac{1}{2}$

C. $\frac{GM}{MA} = \frac{2}{3}$

D. $\frac{AM}{AG} = \frac{3}{2}$

Câu 14. Cho ΔABC có $A = 80^\circ$; phân giác của các góc B và C cắt nhau tại I . Số đo của góc BIC là

A. 100° .

B. 150°

C. 120°

D. 130°

Câu 15. Cho tam giác ABC , $\angle A = 50^\circ$. Hai đường cao AA' và BB' cắt nhau tại H . Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

A. Điểm H là trực tâm của ΔHBC .

B. Điểm H là trực tâm của ΔHAC .

C. $\angle HBC = \angle HCA = 25^\circ$.

D. $\angle HBC + \angle HCB = 50^\circ$.

Câu 16. Cho tam giác ABC , đường trung tuyến AC và AB cắt nhau tại I . Khi đó ta có

A. điểm I cách đều hai cạnh AB và AC .

B. điểm I nằm trên đường trung tuyến ứng với cạnh BC .

C. điểm I cách đều ba cạnh AB , AC và BC .

D. điểm I cách đều ba điểm A , B và C .

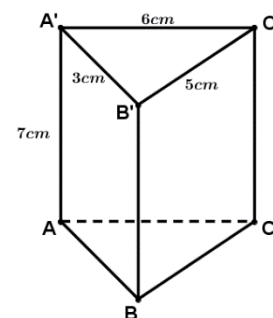
Câu 17. Hộp kẹo bên dưới dạng hình gì?

- A. Hình lăng trụ đứng tứ giác B. Hình hộp chữ nhật
C. Hình lăng trụ đứng tam giác D. Hình lập phương



Câu 18. Cho hình lăng trụ đứng tam giác $ABC.A'B'C'$ có cạnh $A'B' = 3\text{cm}$, $B'C' = 5\text{cm}$, $A'C' = 6\text{cm}$, $A'A = 7\text{cm}$. Độ dài cạnh BC sẽ bằng:

- A. 3cm B. 5cm
C. 6cm D. 7cm



Câu 19. Cho hình hộp chữ nhật có chiều dài 20m, chiều rộng 8m, chiều cao 15m.

Tính diện tích xung quanh của hình hộp chữ nhật.

- A. 840m^2 B. 820m^2
C. 760m^2 D. 780m^2

Câu 20. Hình lập phương có đặc điểm nào dưới đây?

- A. Có 12 cạnh bằng nhau B. Có 4 mặt là hình vuông
C. Có 4 góc vuông ở mỗi đỉnh D. Có 3 đường chéo

II. Bài tập tự luận

ĐẠI SỐ

Bài 1. Cho các đa thức: $A(x) = -6x^2 + 5x^3 - 3x + 1$

$$B(x) = 2x^4 + 4x^3 - 8x^2 + x^3 - 2x^4 - 3x - 6.$$

- Tìm bậc, hệ số tự do, hệ số cao nhất của $A(x)$. Tính $A(1)$.
- Thu gọn, sắp xếp đa thức $B(x)$ theo lũy thừa giảm dần của biến.
- Tính $A(x) + B(x)$.
- Cho $C(x) = A(x) - B(x)$. Chứng minh đa thức $C(x)$ nhận giá trị dương với mọi giá trị của x .

Bài 2. Cho các đa thức $M(x) = 3x^3 - 3x + x^2 - 5$; $N(x) = 2x^2 - x + 3x^3 + 9$.

- Tính $M(x) + N(x)$.
- Biết $M(x) + N(x) - P(x) = 6x^3 + 3x^2 + 2x$. Tìm $P(x)$.
- Tìm nghiệm của đa thức $P(x)$.

Bài 3. Cho hai đa thức: $f(x) = 4x^3 - 5x^2 + 3x - 1 + 2x^2 - x^3 - x$

$$g(x) = 3x^3 + 7x^2 - x + 4 - 4x^2 + 5x$$

- Thu gọn và sắp xếp $f(x), g(x)$ theo lũy thừa giảm dần của biến.
- Tính $f(1), g(-2)$.
- Tính tổng $f(x) + g(x)$.
- Tìm đa thức $M(x)$ biết $2.f(x) - M(x) = g(x)$.

Bài 4. Cho các đa thức $f(x) = x^4 - 2x^3 + 2x^2 + 4 - x + 3x^3 - x^4 - 5x^2 + 3x + 1$

$$g(x) = -2x^4 - 2x^2 - x^3 + 8x + 3x^3 + 4x^2 + 2x^4 - 6x - 5$$

a) Thu gọn và sắp xếp $f(x)$ và $g(x)$ theo lũy thừa giảm dần của biến.

b) Tính $f(x) + g(x)$.

b) Tính $2f(x) - g(x)$.

Bài 5. Tìm nghiệm của các đa thức:

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

b) $B(x) = x^2 - \frac{4}{25}$

c) $C(x) = \left(x - \frac{3}{4}\right)^2 - 1$

d) $D = x^3 - 4x$

e) $E(x) = 2\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 - \frac{9}{2}$

g) $G(x) = 8x^3 + 27$

h) $H(x) = x^2 + 3$

k) $K(x) = x \cdot (2x + 3) \cdot (1 - x^3)$

m) $M(x) = 3 \cdot (2 - x) + (x - 2)^2$

Bài 6. Tìm x biết:

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

b) $3x(12x - 4) - 9x(4x - 3) = 30$

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

d) $(12x - 5)(4x - 1) - (3x - 7)(1 + 16x) = 81$

e) $(3x + 2)(2x + 9) - (x + 2)(6x + 1) = (x + 1) - (x - 6)$

f) $3(6x - 5)(4x + 1) - (8x + 3)(9x - 2) = 203$

Bài 7. Tính:

a) $(24x^5 - 7x^3 + 2x^2) : (2x^2)$

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

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

d) $(6x^2 + 13x - 5) : (2x + 5)$

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

f) $(2x^4 + x^3 - 5x^2 - 3x - 3) : (x^2 - 3)$

Bài 8. Tìm a để:

a) $A(x) = 4x^2 - 6x + a$ và $B(x) = x - 3$.

b) $A(x) = x^3 - 3x + a$ chia hết cho $B(x) = x^2 - 2x + 1$.

c) $A(x) = x^4 - x^3 + 6x^2 - x + a$ chia cho $B(x) = x^2 - x + 5$ dư 2023.

Bài 9. Tìm các giá trị nguyên của n để các phân số sau nhận giá trị nguyên: $A = \frac{10n^2 + n - 10}{n - 1}$.

Bài 10. Gieo ngẫu nhiên xúc xắc một lần. Tính xác suất của mỗi biến cố sau:

a) “Mặt xuất hiện của xúc xắc có số chấm là số lẻ và chia hết cho 3”.

b) “Mặt xuất hiện của xúc xắc có số chấm là số chia 5 dư 2”.

Bài 11. Một hộp có 60 chiếc thẻ cùng loại, mỗi thẻ được ghi một trong các số 1, 2, 3, ..., 59, 60; hai thẻ khác nhau thì ghi hai số khác nhau. Rút ngẫu nhiên một thẻ trong hộp. Tìm số phần tử của tập hợp C gồm các kết quả có thể xảy ra đối với số xuất hiện trên thẻ được rút ra. Sau đó, hãy tính xác suất của mỗi biến cố sau:

a) “Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số có hai chữ số lớn hơn 25”.

b) “Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số chia hết cho 7”.

c) “Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số chia hết cho cả 3 và 5”.

d) “Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số có chữ số hàng chục gấp hai lần chữ số hàng đơn vị”

Bài 12. Danh sách đội dự thi trực tuyến về “An toàn giao thông” của học sinh lớp 7A được đánh số thứ tự từ 1 đến 25, trong đó bạn Minh có số thứ tự là 15. Chọn ngẫu nhiên một học sinh trong đội đó.

Tìm số phần tử của tập hợp D gồm các kết quả có thể xảy ra đối với số thứ tự của học sinh được chọn ra. Sau đó, hãy tính xác suất của mỗi biến cố sau:

- a) “Số thứ tự của học sinh được chọn ra là số thứ tự của bạn Minh”.
- b) “Số thứ tự của học sinh được chọn ra nhỏ hơn số thứ tự của bạn Minh”

Bài 13. Tính giá trị của các biểu thức đại số sau:

- a) $A = \frac{9a-8b}{8a-9b}$ biết $\frac{a}{b} = \frac{5}{6}$
- b) $B = \frac{6a-2b}{2a+2018} - \frac{3b-a}{2b-2018}$ với $a-b = 2018$.
- c) $C = \frac{1+ab}{2ab-3}$ biết $|ab-1| = 3$

Bài 14. Cho đa thức $P(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ (a, b, c, d là các hệ số; x là biến)

- a) Tính $P(-1)$ biết $a+b = b+d$.
- b) Biết $a = 2$, $P(0) = -1$, $P(1) = 1$; $P(-1) = -9$. Tìm b, c, d .
- c) Biết $4a + 2c - d = 0$. Chứng tỏ rằng tích $P(-1) \cdot P(2)$ là một số không âm.

Bài 15. Cho đa thức $P(x) = x^{100} - 4x^{99} - 20x^{98} - \dots - 20x^4 - 4x^3 - 20x^2 - 4x$. Tính $P(7)$.

Bài 16. Tìm các số a và b sao cho:

- a) $x^4 + ax^3 + bx - 1$ chia hết cho $x^2 - 1$.
- b) $ax^3 + bx^2 + 5x - 50$ chia hết cho $x^2 + 3x - 10$.
- c) $x^4 + ax^2 + b$ chia hết cho $x^2 + x + 1$.

Bài 17. Tìm dư trong phép chia đa thức $f(x) = x^{1994} + x^{1993} + 1$ cho:

- a) $x-1$.
- b) x^2-1 .

HÌNH HỌC

Bài 18. Cho tam giác ABC cân tại A có các đường phân giác BE, CF cắt nhau tại H .

- a) Chứng minh $\triangle ABE = \triangle ACF$.
- b) Tia AH cắt BC tại D . Chứng minh D là trung điểm của BC và $EF \parallel BC$.
- c) Chứng minh AH là trung trực của EF . So sánh HF và HC .
- d) Tìm điều kiện của tam giác ABC để $HC = 2HD$.

Bài 19. Cho $\triangle ABC$ vuông tại A , kẻ đường phân giác BD của tam giác ABC ($D \in AC$). Gọi I là hình chiếu của D trên BC ; AI cắt BD tại H .

- a) Chứng minh $\triangle BAD = \triangle BID$, từ đó chứng minh $AD < DC$.
- b) Qua I kẻ đường thẳng song song với BD cắt tia AB ở E và cắt tia AC ở F . Chứng minh: EF vuông góc với AI và $\triangle DIF$ là tam giác cân.
- c) Gọi giao điểm của EH với BI là K . Chứng minh: $EK = 2 \cdot KH$.

Bài 20. Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB < AC$. Vẽ đường cao AH của tam giác ABC , vẽ AD là phân giác của $\widehat{HAC}$ ($D \in HC$). Vẽ $DE \perp AC$ tại E .

- a) Chứng minh rằng $\triangle ADH = \triangle ADE$, từ đó suy ra $DH = DE$.
- b) Gọi K là giao điểm của AH và DE . Chứng minh rằng $\triangle DKC$ cân.
- c) Gọi F là trung điểm của KC . Chứng minh 3 điểm A, D, F thẳng hàng.

d) Chứng minh rằng $AH + BC > AB + AC$.

e) Gọi I là trực tâm tam giác BAD. Đường thẳng vuông góc với AD tại A cắt phân giác của góc IDB tại T. Chứng minh rằng $\triangle ADT$ là tam giác vuông cân.

Bài 21. Cho tam giác ABC có $AB > AC$, trung tuyến CM. Trên tia đối của tia MC lấy điểm D sao cho $MD = MC$.

a) Chứng minh: $AD = CB$ và $AD \parallel BC$.

b) Chứng minh: $AC + CB > 2CM$.

c) Gọi K là điểm trên đoạn thẳng AM sao cho $AK = 2KM$, CK cắt AD tại N. Chứng minh N là trung điểm của AD.

d) Gọi I là giao điểm của BN với CD. Chứng minh $\frac{CD}{MI} = 6$.

Bài 22. Cho tam giác ABC cân tại A có góc BAC nhọn. Tia phân giác của góc BAC cắt cạnh BC tại D. Đường trung tuyến BE của $\triangle ABC$ cắt cạnh AD tại G.

a) Chứng minh $\triangle BAD = \triangle CAD$.

b) Chứng minh G là trọng tâm của $\triangle ABC$ và $GB = GC$.

c) Chứng minh $AD > CD$.

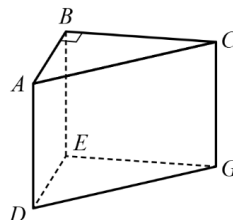
d) Trên tia đối của tia EB lấy điểm K sao cho G là trung điểm của BK. Gọi F là trung điểm của CK và GF cắt AC tại I. Chứng minh $AC = 3CI$.

Bài 23. Một bể rỗng không chứa nước có dạng hình hộp chữ nhật với chiều dài là $2,2m$, chiều rộng là $1m$, chiều cao là $0,75m$. Người ta sử dụng một máy bơm nước có công suất 25 lít/phút để bơm đầy bể đó. Hỏi sau bao nhiêu giờ thì bể đầy nước?

Bài 24. Một căn phòng có dạng hình hộp chữ nhật với chiều dài là $5m$, chiều rộng là $3,2m$, chiều cao là $3m$. Người ta muốn sơn phía trong bốn bức tường và cả trần của căn phòng. Tính số tiền mà người đó phải trả, biết rằng diện tích các cửa của căn phòng đó là $7m^2$ và giá tiền sơn mỗi mét vuông (bao gồm công và nguyên vật liệu) là 10 500 đồng.

Bài 25. Một bể bơi có dạng hình hộp chữ nhật với chiều dài là $12m$, chiều rộng là $5m$, chiều sâu là $1,75m$. Người thợ phải dùng bao nhiêu viên gạch men để lát đáy và xung quanh bể đó? Biết rằng mỗi viên gạch có dạng hình chữ nhật với chiều dài là $25cm$, chiều rộng là $20cm$ và diện tích mạch vữa không đáng kể.

Bài 26. Cho hình lăng trụ đứng tam giác $ABC.DEG$ có đáy là tam giác ABC vuông tại B với cạnh đáy $AB = 2cm$ và cạnh bên $AD = 5cm$ (Hình 20). Tính độ dài cạnh BC, biết thể tích của hình lăng trụ đó bằng $25cm^3$.



Hình 20

---Hết---