

**CẤU TRÚC CHƯƠNG TRÌNH,
CẤU TRÚC ĐỀ THI TUYỂN SINH THPT NĂM HỌC 2026-2027**

MÔN THI: TOÁN CHUYÊN, TOÁN TIN, TOÁN NGA-PHÁP-TRUNG

**I. CẤU TRÚC CHƯƠNG TRÌNH MÔN TOÁN TUYỂN SINH VÀO LỚP 10
CHUYÊN TOÁN, CHUYÊN TIN**

STT	Nội dung (Mạch kiến thức/Chủ đề)	Yêu cầu cần đạt
1.	Đại số 1 (3,0 điểm): - Phương trình, Hệ phương trình quy về bậc nhất, bậc hai; - Hàm số và đồ thị (Hàm số bậc nhất, bậc hai) - Tìm đa thức, tính chất của đa thức; - Biểu thức đại số - Bài toán áp dụng thực tiễn, mô hình hóa.	- Biết giải các PT, HPT - Nắm các tính chất cơ bản của hàm số - Biết tìm đa thức, hiểu cấu trúc nghiệm, hệ số của một đa thức - Biết chứng minh các đẳng thức, biết tính toán giá trị biểu thức - Biết chuyển mô hình hóa các bài toán thực tế.
2.	Đại số 2 (1,5 điểm): - Bất đẳng thức; - Tìm giá trị nhỏ nhất, lớn nhất của biểu thức.	- Biết chứng minh bất đẳng thức. - Biết tìm GTLN, GTNN.
3.	Số học (1,5 điểm): - Lý thuyết chia hết trên tập số nguyên; - Tìm số nguyên tố, hợp số, số chính phương; - Phương trình nghiệm nguyên.	- Chứng minh được các tính chất chia hết trên tập số nguyên. - Biết giải phương trình nghiệm nguyên. - Biết tìm các số nguyên tố, hợp số, số chính phương.
4.	Hình học (3,0 điểm): - Chứng minh các tính chất hình học; các hệ thức hình học; - Tính toán trong hình học; - Điểm và đường cố định; Cực trị hình học.	- Biết chứng minh được các tính chất hình học. - Biết tính toán được các đại lượng hình học. - Biết tìm và chứng minh được yếu tố cố định, cực trị hình học.
5.	Tổ hợp xác suất (1,0 điểm): - Xác suất của biến cố - Nguyên lý Dirichlet; - Nguyên lý Bất biến; - Nguyên lý cực hạn; - Hình học tổ hợp; bảng vuông; tư duy logic.	- Biết tính xác suất của biến cố. - Biết suy luận logic phát triển tư duy tổ hợp. - Biết sử dụng các nguyên lý trong tổ hợp.

II. CẤU TRÚC CHƯƠNG TRÌNH MÔN TOÁN TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 CHUYÊN TIẾNG NGA, PHÁP, TRUNG QUỐC (Dành cho thí sinh thi vào trường THPT chuyên Hoàng Văn Thụ)

STT	Nội dung (Mạch kiến thức/Chủ đề)	Yêu cầu cần đạt
1.	Đại số 1 (3,0 điểm): - Biến đổi, rút gọn biểu thức đại số. - Hàm số và đồ thị (Hàm số bậc nhất, bậc hai). - Phương trình bậc nhất và phương trình quy về phương trình bậc nhất; Hệ phương trình bậc nhất hai ẩn; Bất phương trình bậc nhất một ẩn. - Bài toán áp dụng thực tiễn, mô hình hóa.	- Biết chứng minh các đẳng thức, biết tính toán giá trị biểu thức. - Nắm các tính chất cơ bản của hàm số. - Biết giải các Phương trình, Hệ phương trình, Bất phương trình. - Biết chuyển mô hình hóa các bài toán thực tế
2.	Xác suất, thống kê (1,5 điểm): - Xác suất của biến cố - Thống kê.	- Biết tính xác suất của biến cố - Thiết lập được bảng tần số, tần số tương đối
3.	Đại số 2 (1,5 điểm): - Biến đổi, rút gọn biểu thức đại số - Hàm số và đồ thị (Hàm số bậc nhất, bậc hai) - Phương trình bậc nhất và phương trình quy về phương trình bậc nhất; Hệ phương trình bậc nhất hai ẩn; Bất phương trình bậc nhất một ẩn. Điều kiện có nghiệm của phương trình bậc hai và định lý Viét. - Bài toán áp dụng thực tiễn, mô hình hóa.	- Biết chứng minh các đẳng thức, biết tính toán giá trị biểu thức. - Nắm các tính chất cơ bản của hàm số. - Biết giải các Phương trình, Hệ phương trình, Bất phương trình. Biết vận dụng định lý Viét. - Biết chuyển mô hình hóa các bài toán thực tế.
4.	Hình học (3,0 điểm): - Chứng minh các tính chất hình học; các hệ thức hình học; - Tính toán trong hình học; - Điểm và đường cố định; Cực trị hình học. - Các hình khối trong thực tiễn. - Hệ thức lượng trong tam giác vuông.	- Biết chứng minh được các tính chất hình học. - Biết tính toán được các đại lượng hình học - Biết tìm và chứng minh được yếu tố cố định, cực trị hình học. - Biết tính diện tích xung quanh, thể tích của các hình nón, trụ, cầu - Giải quyết được một số vấn đề trong thực tiễn gắn với tỉ số lượng giác của góc nhọn.

STT	Nội dung (Mạch kiến thức/Chủ đề)	Yêu cầu cần đạt
5.	Số học, Đại số 3 (1,0 điểm): - Bất đẳng thức; - Tìm giá trị nhỏ nhất, lớn nhất của biểu thức; - Lý thuyết chia hết trên tập số nguyên; - Tìm số nguyên tố, hợp số, số chính phương; - Phương trình nghiệm nguyên.	- Biết chứng minh bất đẳng thức - Biết tìm GTLN, GTNN - Chứng minh được các tính chất chia hết trên tập số nguyên - Biết tìm các số nguyên tố, hợp số, số chính phương. - Biết giải phương trình nghiệm nguyên.

III. DANH MỤC KHÁI NIỆM, KẾT QUẢ THÍ SINH MÔN TOÁN ĐƯỢC PHÉP SỬ DỤNG NHƯ KHÁI NIỆM, KẾT QUẢ SGK TRONG KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT (ĐỐI VỚI BÀI THI CÁC MÔN CHUYÊN):

Ngoài các kiến thức toán theo Chương trình phổ thông (từ lớp 1 đến lớp 9) hiện hành, các học sinh được phép sử dụng các khái niệm và kết quả dưới đây như khái niệm và kết quả SGK:

1. Phần đại số:

1.1. Bất đẳng thức (BDT):

- BDT Côsi (AM-GM) cho n số thực không âm (n là số nguyên lớn hơn 1).
- BDT Bunhiacôpxki (Cauchy-Schwarz) cho 2 bộ n số thực (n là số nguyên lớn hơn 1).

- BDT cộng mẫu: $\frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_2} + \dots + \frac{1}{a_n} \geq \frac{n^2}{a_1 + a_2 + \dots + a_n}, \quad \forall a_i > 0.$

- BDT Mincôpxki: $\sqrt{a^2 + x^2} + \sqrt{b^2 + y^2} \geq \sqrt{(a+b)^2 + (x+y)^2},$ với mọi $a, b, x, y \in \mathbb{R}.$

$$\sqrt{a^2 + x^2} + \sqrt{b^2 + y^2} + \sqrt{c^2 + z^2} \geq \sqrt{(a+b+c)^2 + (x+y+z)^2}, \quad \text{với mọi}$$

$$a, b, c, x, y, z \in \mathbb{R}.$$

- BDT cơ bản:

$$a^2 + b^2 + c^2 \geq ab + bc + ca; \quad (a+b+c)^2 \geq 3(ab + bc + ca); \quad (a+b+c)^2 \leq 3(a^2 + b^2 + c^2) \quad \text{với}$$

$$\text{mọi } a, b, c \in \mathbb{R}.$$

1.2. Đa thức:

- Định lí Bôdu về số dư trong phép chia một đa thức cho nhị thức bậc nhất $x - a.$

- Nếu $x_0 = \frac{p}{q} \ ((p, q) = 1)$ là nghiệm hữu tỉ của đa thức với hệ số nguyên

$$P(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0 \quad \text{thì } p \text{ là ước của } a_0 \text{ và } q \text{ là ước của } a_n$$

- Định lý Viet thuận và đảo cho phương trình bậc 3.

2. Phần số học:

- Lý thuyết về đồng dư, tính chất cơ bản của đồng dư.
- Định lý Fermat nhỏ.

3. Phần hình học:

- Các hệ thức lượng trong tam giác vuông.
- Khái niệm đường tròn bàng tiếp tam giác.
- Khái niệm góc và công thức tính góc có đỉnh nằm trong, nằm ngoài đường tròn; góc tạo bởi tiếp tuyến và dây cung.
- Định lý Ceva và menelaus (đồng quy, thẳng hàng).
- Định lý Ptolômê cho tứ giác nội tiếp.
- Tính chất về phương tích của một điểm với đường tròn:
“Cho đường tròn (O) và một điểm M nằm ngoài (O) . Qua M kẻ hai cát tuyến MAB và MCD tới (O) . Khi đó ta có $MA \cdot MB = MC \cdot MD$.”

Ngược lại nếu tứ giác $ABCD$ có AB cắt CD tại M và $MA \cdot MB = MC \cdot MD$ thì suy ra tứ giác $ABCD$ nội tiếp”.

(Tương tự kết quả khi thay điểm M nằm trong đường tròn (O))

- Các dấu hiệu để tứ giác nội tiếp được một đường tròn (tổng hai góc đối bằng 180° ; góc ngoài bằng góc trong không kề nó; 2 đỉnh kề nhau cùng nhìn cạnh đối diện góc bằng nhau; phương tích)
- Đường thẳng Euler, đường tròn Euler (đường tròn 9 điểm), đường thẳng Simson.
- Khái niệm và tính chất đường trung bình của hình thang.
- Bổ đề hình thang.

4. Phần tổ hợp xác suất:

- Nguyên lý Dirichlet: Nếu nhốt m con thỏ vào n cái chuồng (m, n là số nguyên dương) thì luôn tồn tại một chuồng chứa ít nhất $1 + \left\lceil \frac{m-1}{n} \right\rceil$ con thỏ.
- Nguyên lý Bất biến: Bất biến là những đại lượng (hay tính chất) không thay đổi trong quá trình chúng ta thực hiện các phép biến đổi.
- Nguyên lý cực hạn: Một tập hợp hữu hạn các số thực (khác rỗng) bất kỳ đều có phần tử lớn nhất và phần tử nhỏ nhất.

ĐỀ THAM KHẢO

(Đề thi có 01 trang)

Môn thi: Toán (Dành cho thí sinh dự thi vào lớp chuyên Toán)

Thời gian làm bài: 150 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1 (3,0 điểm).

a) Bác Hiếu chở một xe ô tô cây cảnh ra chợ để bán. Sau khi bán hết cây cuối cùng với giá 200 nghìn đồng, bác tính nhầm lại thấy mình đã bán số cây cảnh với giá trung bình là 245 nghìn đồng/cây. Nhưng ngay lúc ấy người mua cây cảnh cuối quay trở lại và chỉ cho bác Hiếu thấy cây vừa mua bị héo, nên ông ta chỉ đồng ý mua với giá 140 nghìn đồng. Bác Hiếu đã chấp thuận và bán cây cảnh đó. Khi nhầm tính lại, bác Hiếu thấy giá trung bình của số cây cảnh đã bán bây giờ là 242 nghìn đồng/cây. Hỏi, bác Hiếu đã bán được bao nhiêu cây cảnh?

b) Cho hai đa thức $f(x) = x^2 + ax + b$, $g(x) = x^2 + cx + d$, trong đó a, b, c, d là các hệ số. Tìm $f(6)$ biết $g(6) = 5$ và $\frac{f(-1)}{g(-1)} = \frac{f(1)}{g(1)} = \frac{3}{2}$.

c) Giải phương trình $x^2 - 2x + 3 = \sqrt{x^3 + 3x}$.

Câu 2 (1,5 điểm). Cho a, b, c là các số nguyên dương thỏa mãn $2^a = b^c + 1$ và $a > 1$.

a) Chứng minh rằng b, c là các số lẻ.

b) Tìm tất cả các giá trị của c thỏa mãn điều kiện trên.

Câu 3 (1,5 điểm). Cho a, b, c là ba số không âm thỏa mãn $(a+b)(b+c)(c+a) = 2$.

a) Tìm giá trị lớn nhất của $P = abc$.

b) Chứng minh rằng $(a^2 + bc)(b^2 + ca)(c^2 + ab) \leq 1$.

Câu 4 (3,0 điểm). Cho tam giác nhọn ABC nội tiếp đường tròn (O) với B, C cố định và A thay đổi sao cho $AB < AC$. Gọi I là tâm đường tròn nội tiếp và J là tâm đường tròn bàng tiếp góc A của tam giác ABC . Đường thẳng AJ cắt đường tròn (O) tại D , đường tròn đường kính JD cắt đường tròn (O) tại K , khác D .

a) Chứng minh rằng $DB = DI$ và D là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác JBC .

b) Gọi E là điểm chính giữa cung lớn BC của đường tròn (O) , đường thẳng JB cắt đường tròn (O) tại F . Chứng minh rằng EF song song với CJ .

c) Trên BK lấy điểm M sao cho $MB = MJ$. Chứng minh rằng đường thẳng JM luôn đi qua một điểm cố định khi A thay đổi.

Câu 5 (1,0 điểm). Xét 2026 số nguyên bất kì được xếp xung quanh một vòng tròn sao cho mỗi số đều lớn hơn tổng của hai số kế tiếp nó (theo chiều kim đồng hồ).

a) Chứng minh rằng trong 2026 số trên tồn tại số âm và có không quá 1013 số dương.

b) Hỏi có nhiều nhất bao nhiêu số dương trong 2026 số nguyên thỏa mãn yêu cầu trên.

.....**Hết**.....

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:Số báo danh:

ĐỀ THAM KHẢO

(Đề thi có 01 trang)

Môn thi: Toán (Dành cho thí sinh dự thi vào lớp chuyên Tin)

Thời gian làm bài: 150 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1 (3,0 điểm).

a) Một người quản lí của một khu chung cư có 150 căn hộ cho thuê nhận thấy rằng, tất cả các căn hộ sẽ có người thuê nếu giá thuê một căn hộ là 8 triệu đồng một tháng. Một cuộc khảo sát thị trường cho thấy rằng, trung bình cứ mỗi lần tăng giá thuê căn hộ thêm 100 nghìn đồng thì sẽ có thêm một căn hộ bị bỏ trống. Người quản lí nên đặt giá thuê mỗi căn hộ là bao nhiêu để doanh thu là lớn nhất?

b) Cho các số thực a, b, c thỏa mãn $a + b + c = 6$ và $a^3 + b^3 + c^3 = 24$.

Tính giá trị của biểu thức sau: $P = 6(ab + bc + ca) - abc$.

c) Giải phương trình: $x + 11 + \sqrt{2x^2 + 5x + 3} = 2\sqrt{2x + 3} + 7\sqrt{x + 1}$.

Câu 2 (1,5 điểm).

a) Chứng minh rằng $9n^3 + 9n^2 + 3n - 16$ không chia hết cho 343 với mọi số nguyên $n \in \mathbb{Z}$.

b) Tìm tất cả các số nguyên dương x, y, m, n sao cho m, n là hai số nguyên tố cùng nhau và thỏa mãn $(x^2 + y^2)^m = (xy)^n$.

Câu 3 (1,5 điểm).

a) Cho a, b, c là các số thực dương, chứng minh rằng $\frac{b+c}{a} + \frac{c+a}{b} + \frac{a+b}{c} \geq 6$.

b) Cho a, b, c là các số dương thỏa mãn $6a + 3b + 2c = abc$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:

$$B = \frac{1}{\sqrt{a^2 + 1}} + \frac{2}{\sqrt{b^2 + 4}} + \frac{3}{\sqrt{c^2 + 9}}.$$

Câu 4 (3,0 điểm). Cho tam giác nhọn ABC có các đường cao AD, BE, CF đồng quy tại trực tâm H với $D \in BC, E \in AC, F \in AB$. Gọi M, N lần lượt là hình chiếu vuông góc của D và H lên EF .

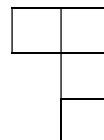
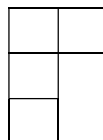
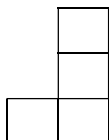
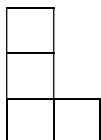
a) Chứng minh rằng AD là phân giác của góc $\widehat{EDF}$.

b) Chứng minh rằng đường thẳng AN đi qua trung điểm đoạn thẳng DM .

c) Giả sử đường tròn ngoại tiếp tam giác BDF cắt lại EF tại X (khác F), đường tròn ngoại tiếp tam giác CDE cắt lại EF tại Y (khác E). Chứng minh rằng các đường thẳng BX, CY, HN đồng quy.

Câu 5 (1,0 điểm). Cho bảng ô vuông 2026×2026 gồm 2026^2 ô vuông đơn vị. Chứng minh rằng:

a) Bảng ô vuông trên không thể lát được bởi các hình chữ L có dạng như dưới đây:



b) Nếu bảng ô vuông trên được chia thành m hình giống nhau gồm n ô vuông đơn vị thì bảng ô vuông đó cũng có thể được chia thành n hình giống nhau gồm m ô vuông đơn vị.

.....**Hết**.....

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:Số báo danh:

ĐỀ THAM KHẢO

(Đề thi gồm có 02 trang)

Môn thi: Toán (Dành cho thí sinh thi dự thi vào lớp chuyên
Nga, Pháp, Trung)

Thời gian làm bài: 150 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1 (3,0 điểm).

a) Rút gọn các biểu thức sau:

$$A = \sqrt{(1 - \sqrt{5})^2} - \sqrt{5}(\sqrt{5} + 1).$$

$$B = \left(\frac{1}{\sqrt{x} - 1} - \frac{1}{\sqrt{x}} \right) (\sqrt{x} - 1) \text{ với } x > 0, x \neq 1.$$

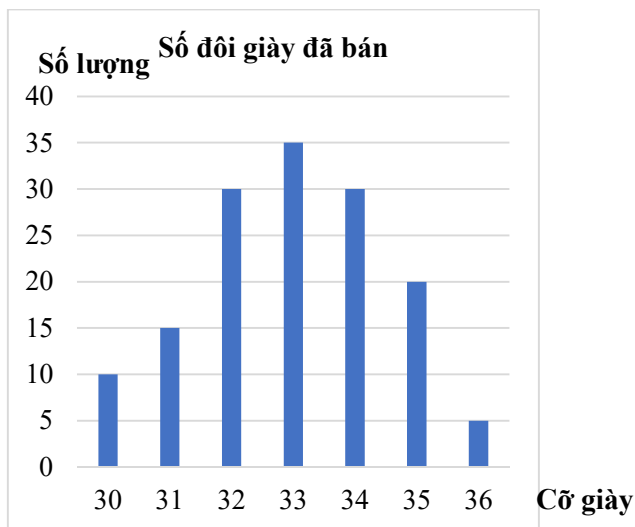
b) Bạn Hà có 200 nghìn đồng, bạn muốn mua một quyển truyện giá 35 nghìn đồng và một số quyển vở, mỗi quyển giá 12 nghìn đồng. Hỏi bạn Hà có thể mua được nhiều nhất bao nhiêu quyển vở?

c) Giải hệ phương trình

$$\begin{cases} \frac{1}{x-1} - \frac{2}{y+1} = 3 \\ \frac{3}{x-1} + \frac{1}{y+1} = 2 \end{cases}.$$

Câu 2 (1,5 điểm).

a) Biểu đồ bên dưới thống kê số đôi giày bán được của một cửa hàng giày trẻ em trong tháng 10/2025. Hỏi cửa hàng bán được bao nhiêu đôi giày trong tháng đó? Trong số giày đã bán có bao nhiêu đôi có cỡ không lớn hơn 34?



b) Một tổ có 6 học sinh gồm 4 học sinh nữ và 2 học sinh nam được giao chuẩn bị thuyết trình về một chủ đề bài học. Giáo viên chọn ngẫu nhiên hai bạn học sinh của nhóm để thuyết trình trước lớp. Tính xác suất của biến cố: “Hai bạn học sinh được chọn cùng giới”.

Câu 3 (1,5 điểm).

a) Một cơ sở sản xuất lập kế hoạch làm 560 sản phẩm trong một thời gian nhất định. Do được bổ sung thêm nhân lực nên năng suất của cơ sở tăng thêm mỗi ngày 5 sản phẩm. Vì thế, cơ sở không những hoàn thành sớm hơn 1 ngày mà còn sản xuất vượt mức so với kế hoạch được 40 sản phẩm. Biết rằng, số sản phẩm mà cơ sở sản xuất được trong mỗi ngày là bằng nhau. Hỏi, theo kế hoạch mỗi ngày cơ sở làm được bao nhiêu sản phẩm?

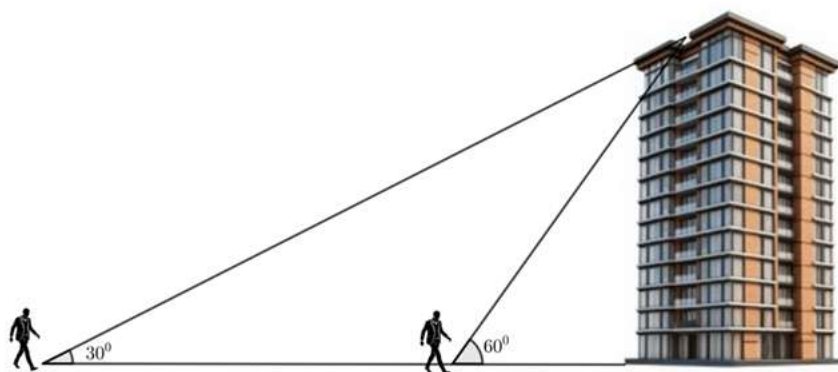
b) Tìm tất cả các giá trị của a để phương trình $x^2 + 5x + a = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^2 + 3x_1 = 14x_2$.

Câu 4 (3,0 điểm).

1. Cho đường tròn tâm O , có hai đường kính AB và CD vuông góc với nhau. Trên dây BC lấy điểm E (E khác B và C), trên dây BD lấy điểm F sao cho $\widehat{EAF} = \frac{1}{2}\widehat{CAD}$. Gọi G, H lần lượt là giao điểm của AE, AF với CD .

- a) Chứng minh: $\triangle AHD$ đồng dạng với $\triangle AEB$.
- b) Chứng minh tứ giác $ACEH$ là tứ giác nội tiếp.
- c) Chứng minh tứ giác $GEFH$ và tam giác AGH có diện tích bằng nhau.

2. Bạn Huy đứng trên tầng thượng một toà nhà cao 50m, quan sát một người đi bộ về phía toà nhà với phương nhìn tạo với phương nằm ngang một góc bằng 30° . Sau một phút, bạn Huy vẫn nhìn thấy người đi bộ đó nhưng với phương nhìn tạo với phương ngang một góc bằng 60° (hướng đi của người đi bộ và vị trí bạn Huy như hình vẽ).



Coi vận tốc của người đi bộ trong quá trình bạn Huy quan sát là không đổi. Tính vận tốc (đơn vị: km/h) của người đi bộ trong quá trình đó? (Kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

Câu 5 (1,0 điểm).

- a) Tìm các giá trị x, y nguyên dương thỏa mãn $x^2 + 2xy + 5y^2 + 2x - 2y = 9$.
- b) Cho $a, b, c > 0$ thỏa mãn $abc = 1$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

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

.....Hết.....

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:Số báo danh: