SỞ GD&ĐT HÀ NỘI
TRƯỜNG THPT MỸ ĐÌNH

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề thi gồm có 02 trang)

ĐỀ CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNG – KHỐI 10
NĂM HỌC 2025 - 2026
Môn thi: Toán
Thời gian làm bài: **120 phút** *(không kể thời gian phát đề)*

PHẦN I. TRẢ LỜI NGẮN (*10,0 điểm*)

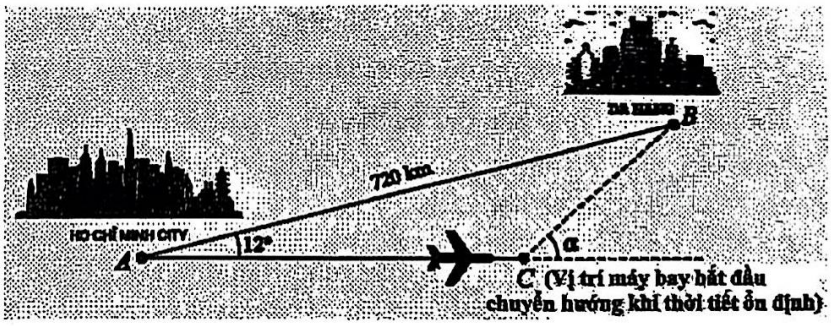
Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 10. Với mỗi câu hỏi, thí sinh viết kết quả vào giấy thi.

Câu 1. *(1,0 điểm)* Cho hai tập hợp $A=[m-21;m+26]$ và $B=(5;25]$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để tập hợp $A\setminus B$ chứa đúng 36 phần tử là số nguyên?

Câu 2. *(1,0 điểm)* Lớp 10A có 45 học sinh, trong đó có 20 em giỏi Toán, 18 em giỏi Lý và 22 em giỏi Hóa. Biết rằng có 10 em giỏi cả Toán và Lý, 12 em giỏi cả Lý và Hóa, 9 em giỏi cả Toán và Hóa. Có 5 em giỏi cả ba môn và 11 em không giỏi môn nào trong ba môn trên. Tính số học sinh giỏi đúng 2 môn của lớp 10A.

Câu 3. *(1,0 điểm)* Bác Minh dự định trồng hoa thược dược và hoa cẩm tú cầu trên một mảnh đất có diện tích $5000\,m^2$ để bán chính vụ Tết. Để trồng $100\,m^2$ hoa thược dược thì cần 3,2 giờ công và thu được 300 000 đồng. Nếu trồng $100\,m^2$ hoa cẩm tú cầu thì cần 4,8 giờ công và thu được 400 000 đồng. Biết rằng, bác Minh chỉ có thể sử dụng không quá 24 ngày công cho việc trồng hai loại hoa nói trên, và 1 ngày công được quy đổi bằng 8 giờ công. Tính số tiền (đơn vị triệu đồng) nhiều nhất mà bác Minh có thể thu được từ việc trồng hoa thược dược và hoa cẩm tú cầu.

Câu 4. *(1,0 điểm)* Một chuyến bay từ Thành phố Hồ Chí Minh đến Đà Nẵng với quãng đường bay thẳng là 720 km (tham khảo hình vẽ). Tuy nhiên, vì lý do thời tiết, phi công điều khiển chuyến bay đã chọn hướng bay lệch so với hướng bay thẳng một góc là 12^o (tham khảo hình vẽ minh họa tương tự bên dưới). Nếu máy bay duy trì tốc độ trung bình là 800 km/h và sau 18 phút, khi thời tiết ổn định thì phi công nên điều khiển máy bay bay thẳng chếch lên một góc α bằng bao nhiêu độ để đến được Đà Nẵng như đã dự tính? (*không làm tròn kết quả các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng đơn vị*).



Câu 5. *(1,0 điểm)* Cho hình vuông $ABCD$ cạnh $6\sqrt{3}$. Gọi M là trung điểm BC, điểm N trên đoạn thẳng CD thoả mãn $CN=2ND$. Tính $\left|2\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{AM}+\overrightarrow{AN}\right|$ (*không làm tròn kết quả các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng phần mười*).

Câu 6. *(1,0 điểm)* Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho ba điểm $A(5;2)$, $K(3;-4)$. Tính tổng hoành độ của các điểm M thuộc trục hoành thoả mãn tam giác AMK vuông tại M.

Câu 7. *(1,0 điểm)* Cho tam giác ABC đều có độ dài cạnh là 5. Tập hợp các điểm M trong mặt phẳng thỏa mãn hệ thức $\left|\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MC}\right|=\left|\overrightarrow{BC}\right|$ là đường tròn có bán kính $R=\frac{a}{b}$, ($a,b\in\mathbb{N}^*$ và $\frac{a}{b}$ tối giản). Tính giá trị biểu thức $T=a+2b$.

Câu 8. *(1,0 điểm)* Thời gian tự học mỗi ngày (*đơn vị: giờ*) của học sinh một lớp 10 trường THPT Mỹ Đình được thống kê trong bảng sau:

thuvientoanhoc.com

Thời gian (giờ)	1	2	3	4	5	6
Số học sinh	3	8	12	9	11	3

Tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên?

Câu 9. *(1,0 điểm)* Theo Quyết định số 1279/QĐ-BCT ngày 09/5/2025 của Bộ Công Thương, giá bán lẻ điện sinh hoạt từ ngày 10/5/2025 sẽ dao động trong khoảng từ 1984 đồng/kWh đến 3460 đồng/kWh tùy mỗi bậc. Dưới đây là bảng giá điện sinh hoạt (chưa bao gồm thuế VAT)

Mức sử dụng điện trong tháng (kWh)	Đơn giá (đồng/kWh)
Bậc 1: Cho kWh từ 0 đến 50	1984
Bậc 2: Cho kWh từ 51 đến 100	2050
Bậc 3: Cho kWh từ 101 đến 200	2380
Bậc 4: Cho kWh từ 201 đến 300	2998
Bậc 5: Cho kWh từ 301 đến 400	3350
Bậc 6: Cho kWh từ 401 trở lên	3460

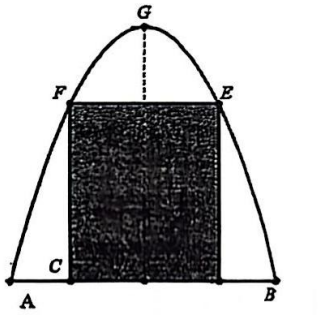
Số tiền mà gia đình bạn Linh phải trả khi tiêu thụ hết 612,5kWh trong một tháng (chưa bao gồm thuế VAT) là bao nhiêu nghìn đồng (*không làm tròn kết quả các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng đơn vị*)?

Câu 10. *(1,0 điểm)* Cho parabol $y=ax^2+bx+5$ có trục đối xứng là đường thẳng $x=2$ và đi qua điểm $A(3;11)$. Khi đó, giá trị của biểu thức $S=20a+26b$ bằng bao nhiêu?

PHẦN II. TỰ LUẬN (*10,0 điểm*).

Thí sinh trả lời từ câu 11 đến câu 13. Với mỗi câu hỏi, thí sinh trình bày lời giải vào giấy thi.

Câu 11. *(3,0 điểm)* Một cái cổng có hình dạng parabol như hình vẽ. Biết chiều cao $GH=4m$, chiều rộng $AB=6m$, $AC=BD=1m$. Chủ nhà làm hai cánh cổng khi đóng lại là hình chữ nhật $CDEF$ tô đậm giá là 990 000 đồng/m^2, còn các phần để trắng làm xiên hoa có giá là 810 000 đồng/m^2. Biết tổng diện tích của hai cánh cổng và phần làm xiên hoa là $16m^2$. Hỏi tổng chi phí để làm hai phần nói trên là bao nhiêu đồng?



Câu 12. *(3,0 điểm)* Một nhà sản xuất trung bình bán được 2000 bộ máy tính mỗi quý, (một năm gồm 4 quý, mỗi quý gồm 3 tháng) với giá bán ra thị trường là 17 triệu đồng một bộ. Một cuộc khảo sát thị trường chỉ ra rằng nếu cứ giảm giá bán 700000 đồng, số lượng bộ máy tính bán ra sẽ tăng thêm 140 bộ mỗi quý. Hỏi nhà sản xuất nên đặt giá bán ra thị trường cho mỗi bộ máy tính là bao nhiêu triệu đồng để số tiền thu về trong quý là lớn nhất?

Câu 13. *(1,0 điểm)* Cho tam giác ABC. Biết rằng các góc A, B, C của tam giác đó thỏa mãn hệ thức $\dfrac{\sin C}{\sin A\cos B}=2$. Chứng minh rằng tam giác ABC là tam giác cân.

Câu 14. *(3,0 điểm)* Cho tam giác đều ABC cạnh bằng a. Gọi M, N là các điểm thỏa mãn $\overrightarrow{BM}=\dfrac{1}{3}\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{AN}=\dfrac{1}{3}\overrightarrow{AB}$. Gọi I là điểm thuộc cạnh AM sao cho $4\overrightarrow{IA}=-3\overrightarrow{IM}$.

a) Phân tích vectơ $\overrightarrow{CN},\overrightarrow{CI}$ theo vectơ $\overrightarrow{BA}$ và $\overrightarrow{BC}$.

b) Tính diện tích của tam giác IBC theo a?

---------- *HẾT* ----------

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

thuvientoanhoc.com