

PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HUYỆN CÁT TIÊN

KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN
NĂM HỌC 2021 – 2022

ĐỀ CHÍNH THỨC
(Đề thi gồm có 01 trang)

Môn thi: Toán
Thời gian làm bài: 150 phút
Ngày thi: 25/12/2021

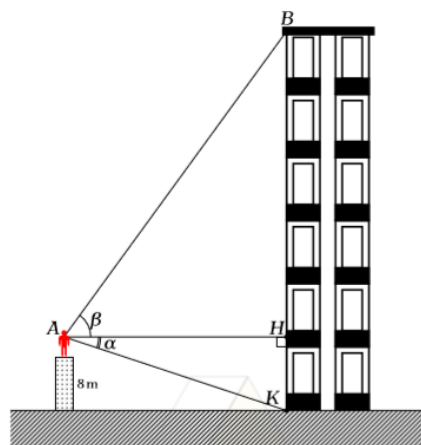
Câu 1: (2,0 điểm) Rút gọn biểu thức $A = (\sqrt{5} + 2)\sqrt{9 - 4\sqrt{5}}$

Câu 2: (2,0 điểm) Cho $P = 5 + 5^2 + 5^3 + 5^4 + \dots + 5^{2020} + 5^{2021} + 5^{2022}$. Chứng minh rằng $P \vdots 30$.

Câu 3: (1,5 điểm) Cho $\tan \alpha = \frac{12}{25}$. Tính $B = \frac{\cos \alpha + \sin \alpha}{\cos \alpha - \sin \alpha}$

Câu 4: (1,5 điểm) Tính tổng $S = \frac{6}{1.4} + \frac{6}{4.7} + \frac{6}{7.10} + \dots + \frac{6}{2020.2023}$.

Câu 5: (1,5 điểm) Bạn An đứng trên nóc ngôi nhà cao 8m nhìn thấy chân của cao ốc và đỉnh cao ốc với các góc $\alpha = 30^\circ$ và $\beta = 60^\circ$ (như hình vẽ bên). Tính chiều cao của cao ốc (làm tròn đến mét), biết từ chân đến mắt của bạn An là 1,5 m.



Câu 6: (1,5 điểm) Tìm số tự nhiên a để $a+3$ và $a-86$ là các số chính phương.

Câu 7: (1,5 điểm) Một bộ kit test Covid 19 có giá 84 000 đồng. Khi thực hiện sống chung với dịch Covid, cửa hàng A giảm giá bán để hỗ trợ người dân. Vì thế mỗi ngày số lượng bộ kit test bán ra tăng lên 40%, do đó tổng số tiền thu được cũng tăng 10% so với trước khi giảm giá. Hỏi giá một bộ kit test sau khi được giảm giá là bao nhiêu?

Câu 8: (2,0 điểm) Cho đường tròn (O) đường kính AB, kẻ tiếp tuyến Bx của đường tròn (O). Trên tia Bx lấy điểm I khác điểm B. Kẻ đường thẳng qua A song song với OI cắt đường tròn tại điểm K. Chứng minh IK là tiếp tuyến của đường tròn (O).

Câu 9: (1,5 điểm) Giải phương trình: $\sqrt{x-3} + \sqrt{x+3} = 2\sqrt{x^2-9} + 2x-6$

Câu 10: (2,0 điểm) Cho x, y, z là ba số thực thỏa mãn $3xy + (x+y)z = 2022$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $C = 2(x^2 + y^2) + z^2$.

Câu 11: (1,5 điểm) Cho a, b, c là độ dài ba cạnh của một tam giác thỏa hệ thức $a+b+c=1$. Chứng minh rằng: $2(a^2 + b^2 + c^2) < 1$.

Câu 12: (1,5 điểm) Cho $\triangle ABC$, trung tuyến AD. Một đường thẳng d đi qua trọng tâm G của $\triangle ABC$ cắt các cạnh AB, AC lần lượt tại M và N ($M, N \neq A$). Chứng minh:

$$\frac{AB}{AM} + \frac{AC}{AN} = 3.$$

..... HẾT

- Thí sinh không được sử dụng tài liệu.
- Giám thị coi thi không giải thích gì thêm.

Họ tên thí sinh:.....Số báo danh:

Giám thị 1:Ký tên:.....

Giám thị 2:Ký tên:.....