

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề thi gồm có 01 trang)

Câu 1 (6,0 điểm).

1) Tính: $A = 2\frac{1}{3} \cdot \frac{9}{2} \left[(5^2 + 2^3) : \frac{11}{2} - 6 \right] + 2023^0$.

2) Tìm x , biết: $\left| x - \frac{2}{5} \right| = \frac{1}{2} + \frac{1}{20}$.

3) Địa y là một dạng kết hợp giữa nấm (*mycobiont*) và một loại sinh vật có thể quang hợp (*photobiont* hay *phycobiont*) trong một mối quan hệ cộng sinh. Khi trái đất nóng dần lên làm cho băng trên các dòng sông bị đóng băng tan dần. Mười hai năm sau khi băng tan, Địa y bắt đầu phát triển và nếu mỗi nhóm Địa y phát triển trên một khoảng đất hình tròn thì mối quan hệ giữa đường kính d (tính bằng mi-li-mét) của hình tròn đó và tuổi t của Địa y có thể biểu diễn tương đối theo công thức: $d = 7\sqrt{t - 12}$ (với $t \geq 12$). Năm 2022, người ta đã đo được đường kính của một nhóm Địa y cạnh một dòng sông là 42 mm. Với kết quả đo trên, em hãy tính xem băng trên dòng sông đó đã tan vào năm nào?

Câu 2 (4,0 điểm).

1) Tìm số dư trong phép chia đa thức $f(x) = x^3 + 2x^2 + 3x - 1$ cho đa thức $g(x) = x - 2$.

2) Một khu vườn hình chữ nhật có chiều dài và chiều rộng lần lượt tỉ lệ với 4 và 3. Biết chu vi khu vườn là 140m. Tính chiều dài và chiều rộng của khu vườn đó?

Câu 3 (3,0 điểm).

1) Tìm các số nguyên x, y thỏa mãn: $2xy - y = 2x + 2$.

2) Cho p và $2p + 1$ là các số nguyên tố lớn hơn 3. Chứng minh rằng $5p + 2$ là hợp số.

Câu 4 (6,0 điểm).

1) Cho tam giác MNP vuông cân ở M , A là trung điểm của NP . Điểm B nằm giữa hai điểm A và P . Kẻ NH và PK vuông góc với MB lần lượt tại H và K .

a) Chứng minh: $\triangle HMN = \triangle KPM$.

b) Chứng minh $\triangle MAP$ là tam giác cân và $AH \perp AK$.

2) Một bể cá hình hộp chữ nhật có chiều dài 60cm, chiều rộng 25cm và chiều cao 50cm.

Để nuôi cá, người ta đổ 45 lít nước và một tiểu cảnh bằng đá vào bể. Biết khi đó chiều cao mực nước trong bể là 34cm. Hãy tính thể tích của tiểu cảnh đó.

Câu 5 (1,0 điểm).

Chứng minh rằng tồn tại số có dạng $2023^n - 1$ chia hết cho 2022 (với $n \in \mathbb{N}^*$).

.....Hết.....