

ỦY BAN NHÂN DÂN
THÀNH PHỐ THỦ ĐỨC
PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề thi có 01 trang)

KỲ THI HỌC SINH GIỎI LẦN THỨ II
NĂM HỌC 2022 – 2023
Môn thi: TOÁN – LỚP 6

Ngày thi: 18/3/2023

Thời gian làm bài: 120 phút
(Không kể thời gian giao đề)

Câu 1. (6 điểm) Tính hợp lý

a) $A = 0,5 + \frac{5}{7} + \frac{1}{3} + 0,4 + \frac{1}{6} - \frac{4}{35} - \frac{4046}{2023}$

b) $B = \left(1 + \frac{1}{1.3}\right) \cdot \left(1 + \frac{1}{2.4}\right) \cdot \left(1 + \frac{1}{3.5}\right) \dots \left(1 + \frac{1}{99.101}\right)$

c) $C = 2^{100} - 2^{99} + 2^{98} - 2^{97} + \dots + 2^2 - 2$

Câu 2. (5 điểm)

a) Tìm x biết: $14 \cdot 7^{2023} = 35 \cdot 7^{2023} - 3 \cdot 49^x$

b) Số nhà của hai bạn An và Bình đều là số tự nhiên có bốn chữ số dạng $\overline{a53b}$ và chia hết cho cả 5 và 9. Tìm số nhà của hai bạn biết số nhà của bạn An lớn hơn số nhà của bạn Bình.

c) Chứng minh rằng với mọi số tự nhiên n thì $\frac{5n+3}{3n+2}$ là phân số tối giản.

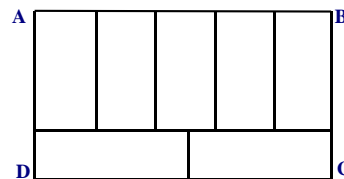
Câu 3. (2,0 điểm) Hai chị em đứng cách nhau 400 m, cùng một lúc 2 người chạy lại để gặp nhau cùng với vận tốc 2m/s. Cùng lúc đó 1 chú chó bắt đầu chạy với vận tốc 3m/s từ chỗ chị đến chỗ người em rồi từ chỗ người em lại quay về phía người chị, cứ như vậy cho đến khi 2 người gặp nhau. Tính quãng đường chú chó đã chạy.

Câu 4. (2,0 điểm) Lớp 6A tổ chức đi dã ngoại. Lúc đầu số học sinh nữ đăng ký bằng 50% tổng số học sinh đi. Nhưng sau đó có 2 học sinh nữ không đi, thay vào đó lại có thêm 2 học sinh nam đi cho nên bây giờ số học sinh nữ đi dã ngoại chỉ chiếm 40% tổng số học sinh đi. Hỏi có bao nhiêu học sinh nữ, bao nhiêu học sinh nam tham gia dã ngoại?

Câu 5. (4,0 điểm) Một khu vườn hình chữ nhật ABCD có chu vi là 102m được chia thành 7 hình chữ nhật như nhau (hình vẽ).

a) Tìm chiều dài và chiều rộng của khu vườn.

b) Nếu tăng chiều rộng thêm 5m, giảm chiều dài 5m thì diện tích khu vườn thay đổi như thế nào?



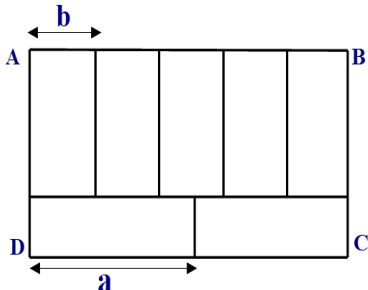
Câu 6. (1,0 điểm) Có 3 hộp trái cây. Hộp thứ nhất chỉ toàn táo, hộp thứ hai chỉ toàn cam, hộp thứ ba lẫn lộn cam và táo. Không nhìn thấy trong mỗi hộp có loại trái cây gì. Mỗi hộp đều có ghi nhãn nhưng các nhãn đều ghi sai. Được phép nhắm mắt sờ tay vào một hộp bất kỳ để lấy ra một trái và mở mắt nhìn trái đó. Làm thế nào với một lần lấy duy nhất có thể xác định được trong mỗi hộp chứa loại trái cây nào?

---Hết---

(Thí sinh không sử dụng tài liệu, Giám thị coi thi không giải thích gì thêm)

Họ và tên thí sinh:Số báo danh:

HƯỚNG DẪN CHẤM
KỲ THI HỌC SINH GIỎI LỚP 6 – MÔN TOÁN – NĂM HỌC 2022 – 2023

Bài	Nội dung	Điểm
1a	$A = 0,5 + \frac{5}{7} + \frac{1}{3} + 0,4 + \frac{1}{6} - \frac{4}{35} - \frac{4046}{2023}$ $= \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6}\right) + \left(\frac{5}{7} + \frac{2}{5} - \frac{4}{35}\right) - 2 = 1 + 1 - 2 = 0$	1,0 x 2
1b	$B = \left(1 + \frac{1}{1.3}\right) \cdot \left(1 + \frac{1}{2.4}\right) \cdot \left(1 + \frac{1}{3.5}\right) \dots \left(1 + \frac{1}{99.101}\right)$ $= \frac{4}{2} \cdot \frac{9}{3} \cdot \frac{16}{6} \cdot \frac{10}{1000} \cdot \frac{2^2}{2^2} \cdot \frac{3^2}{3^2} \cdot \frac{4^2}{4^2} \cdot \frac{100^2}{100^2}$ $= \frac{1.3 \cdot 2.4 \cdot 3.5 \dots 99.101}{2.3.4 \dots 100} = \frac{1.3 \cdot 2.4 \cdot 3.5 \dots 99.101}{2 \cdot 100}$ $= \frac{1.2.3 \dots 99}{3.4.5 \dots 101} = 100 \cdot \frac{1}{101} = \frac{100}{101}$	0,5x2 0,5x2
1c	$C = 2^{100} - 2^{99} + 2^{98} - 2^{97} + \dots + 2^2 - 2$ $\Rightarrow 2C = 2^{101} - 2^{100} + 2^{99} - 2^{98} + \dots + 2^3 - 2^2$ $\Rightarrow 3C = 2^{101} - 2 \Rightarrow C = \frac{2^{101} - 2}{3}$	1,0 0,5x2
2a	$14 \cdot 7^{2023} = 35 \cdot 7^{2023} - 3 \cdot 49^x$ $3 \cdot 49^x = 35 \cdot 7^{2023} - 14 \cdot 7^{2023} = 5 \cdot 7^{2024} - 2 \cdot 7^{2024} = 3 \cdot 7^{2024} \Rightarrow 7^{2x} = 7^{2024}$ $\Rightarrow 2x = 2024 \Rightarrow x = 1012$	1,0 1,0
2b	<p>Vì $\overline{a53b} : 5$ nên $b \in \{0; 5\}$</p> <p>+ Với $b = 0$, do số $\overline{a530} : 9$ nên $a + 5 + 3 + 0 : 9 \Rightarrow a = 1$</p> <p>+ Với $b = 5$, do số $\overline{a535} : 9$ nên $a + 5 + 3 + 5 : 9 \Rightarrow a = 5$</p> <p>Vậy số nhà bạn An là 5535, số nhà bạn Bình là 1530</p>	0,5 0,5 0,5 0,5
2c	<p>Gọi $d = \text{UCLN}(5n + 3, 3n + 2) \Rightarrow \begin{cases} 5n + 3 : d \\ 3n + 2 : d \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3(5n + 3) : d \\ 5(3n + 2) : d \end{cases}$</p> <p>$\Rightarrow 5(3n + 2) - 3(5n + 3) : d \Rightarrow 1 : d \Rightarrow d = 1$</p> <p>Vậy $\frac{5n + 3}{3n + 2}$ là phân số tối giản</p>	0,5 0,5
3	<p>Vì hai chị em chạy cùng vận tốc nên mỗi người chạy được nửa đường.</p> <p>Thời gian hai chị em chạy đến khi gặp nhau: $(400 : 2) : 2 = 100$ (s)</p> <p>Quãng đường chú chó chạy: $100 \cdot 3 = 300$ (m)</p>	1,0 1,0
4	<p>Vì số học sinh không đổi nên tỉ lệ phần trăm nữ giảm tương ứng với 2 hs nữ không tham gia. Tổng số học sinh tham gia đã ngoại là: $2 : 10\% = 20$ (hs)</p> <p>Số hs nữ đi đã ngoại là: $40\% \cdot 20 = 8$ (hs)</p> <p>Số hs nam đi đã ngoại là: $20 - 8 = 12$ (hs)</p>	1,0 0,5 0,5
5	<p>a) Gọi chiều rộng hình chữ nhật nhỏ là b, chiều dài hình chữ nhật nhỏ là a</p> <p>\Rightarrow chiều dài hình chữ nhật ABCD là $2.a = 5.b$</p> <p>chiều rộng hình chữ nhật ABCD là $a + b$</p> <p>Chu vi hình chữ nhật ABCD là: $(2a + a + b).2 = 102$</p> <p>$\Rightarrow 10b + 2a + 2b = 102 \Rightarrow 10b + 5b + 2b = 102$</p> <p>$\Rightarrow 17b = 102 \Rightarrow b = 6$ (m) $\Rightarrow a = 15$ (m)</p> <p>- Chiều dài hình chữ nhật ABCD là $2.a = 30$ (m)</p> <p>- Chiều rộng hình chữ nhật ABCD là $a + b = 21$ (m)</p> <p>b) - Diện tích ban đầu: $30.21 = 630$ (m²)</p> <p>- Diện tích lúc sau: $(21 + 5)(30 - 5) = 650$ (m²)</p> <p>Vậy diện tích tăng 20 (m²)</p> 	0,5 0,5 1,0 1,0 1,0

6	<p>Giả sử nhãn hộp 1 ghi táo, nhãn hộp 2 ghi cam và nhãn hộp 3 ghi táo cam thì rõ ràng hộp đựng cam là ở hộp 1 hoặc hộp 3.</p> <p>Lấy 1 quả ở hộp 3 (nhãn ghi táo và cam).</p> <p>T/h1: Nếu lấy được trái cam thì hộp 3 chứa toàn trái cam, hộp 1 chứa trái táo và trái cam, hộp 2 chứa toàn trái táo.</p> <p>T/h 2: Nếu lấy được trái táo thì hộp 3 chứa toàn trái táo, hộp 1 chứa toàn trái cam và hộp 2 chứa táo và cam.</p>	1,0
---	---	-----

Lưu ý: - Học sinh có cách giải khác, chính xác giáo viên cho trọn điểm.

HẾT

