

ĐỀ THI GIAO LƯU HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNG

NĂM HỌC 2022 – 2023

Môn: Toán – Lớp 7

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

(Đề thi có 13 câu, gồm 01 trang)

I. PHẦN GHI KẾT QUẢ (Thí sinh chỉ cần ghi kết quả vào tờ giấy thi)

Câu 1. Tìm x biết $7,5 - |5 - 2x| = 4,5$

Câu 2. Thực hiện phép tính $\frac{-3}{11} \cdot \frac{5}{7} + \frac{-5}{7} \cdot \frac{8}{11} + 2\frac{5}{7}$

Câu 3. Tìm các số nguyên x thỏa mãn: $\frac{1}{3} < \frac{9}{x} < \frac{1}{2}$

Câu 4. Một hình hộp chữ nhật có chiều dài và chiều rộng lần lượt tỉ lệ với 3; 2. Biết chiều cao bằng 2cm và diện tích xung quanh bằng 40cm^2 . Tính thể tích của hình hộp chữ nhật trên.

Câu 5. Cho biết 36 công nhân hoàn thành một công việc trong 15 ngày. Hỏi để hoàn thành công việc đó trong 9 ngày thì phải tăng cường thêm mấy công nhân? (Năng suất mỗi công nhân là như nhau).

Câu 6. Cho hai số x, y thỏa mãn $(3x + 3)^{2022} + |x + y + 2| = 0$. Tính giá trị biểu thức: $B = x^{2022} + y^{2023}$

Câu 7. Tìm các số nguyên x để phân số sau có giá trị nguyên $M = \frac{2x - 5}{x - 1}$

Câu 8. Cho tam giác ABC có số đo góc B bằng 68° . Hai tia phân giác góc A và C cắt nhau tại D. Tính số đo góc ADC

Câu 9. Cho Tam giác ABC. Hai đường trung tuyến AD và BE cắt nhau tại G. Gọi F là trung điểm của AG. CF cắt BE tại M. Tính tỉ số $\frac{BM}{BE}$

Câu 10. Gieo ngẫu nhiên đồng thời hai con xúc xắc một lần. Tính xác suất của biến cố “ Mặt xuất hiện của hai con xúc xắc là số chẵn”

II. PHẦN TỰ LUẬN (Thí sinh trình bày lời giải vào tờ giấy thi)

Câu 11.

a) Tính giá trị biểu thức $A = \left(\frac{0,4 - \frac{2}{9} + \frac{2}{11}}{1,4 - \frac{7}{9} + \frac{7}{11}} - \frac{\frac{1}{3} - 0,25 + \frac{1}{5}}{1\frac{1}{6} - 0,875 + 0,7} \right) : \frac{2021}{2022} + 2023$

b) Tìm x, y, z biết: $4x = 3y$; $5y = 2z$ và $2x + 3y - 5z = 8$

Câu 12. Cho tam giác ABC cân tại A, BH vuông góc với AC tại H. Trên cạnh BC lấy điểm M bất kỳ (khác B và C). Gọi D, E, F là chân đường vuông góc hạ từ M đến AB, AC, BH

a) Chứng minh $\triangle DBM = \triangle FMB$

b) Chứng minh $MD + ME = BH$

c) Trên tia đối của tia CA lấy điểm K sao cho $CK = EH$. Gọi I là giao điểm BC với DK. Chứng minh $DI = KI$

Câu 13. Có sáu túi lần lượt chứa 18, 19, 21, 23, 25 và 34 bóng. Một túi chỉ chứa bóng đỏ trong khi 5 túi kia chỉ chứa bóng xanh. Bạn Toán lấy ba túi, bạn Học lấy 2 túi. Túi còn lại chứa bóng đỏ. Biết lúc này bạn Toán có số bóng xanh gấp đôi số bóng xanh của học Học. Tìm số bóng đỏ trong túi còn lại.

----- HẾT -----

Lưu ý: - Thí sinh không được sử dụng tài liệu và máy tính cầm tay; giám thị không giải thích gì thêm

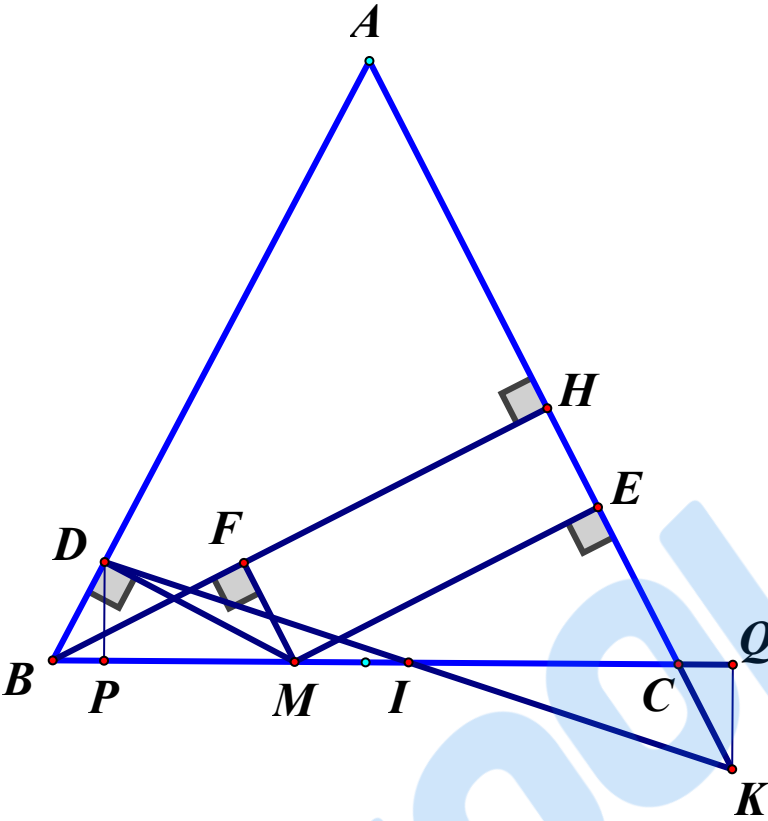
- Họ và tên thí sinh Số báo danh

HƯỚNG DẪN CHẤM GIAO LƯU HSG CỤM
NĂM HỌC 2022 - 2023
Môn: TOÁN 7

Lưu ý: - Từ câu 1 đến câu 10 thí sinh chỉ cần ghi kết quả, không trình bày lời giải.
 - Mọi cách giải khác đáp án, đúng và ngắn gọn đều cho điểm tương ứng.

Câu	Đáp án	Điểm
Câu 1	Đáp số: $x = 1; x = 4$	1.0
Câu 2	Đáp số: 2	1.0
Câu 3	Đáp số: $x = 19; 20; 21...25; 26$	1.0
Câu 4	Đáp số: $V = 48\text{cm}^3$ HD: Giả sử chiều dài và chiều rộng của hình hộp chữ nhật lần lượt là a và b, theo bài ra ta có: $2(a+b).2 = 40 \Rightarrow a + b = 10$ Lại có: $\frac{a}{3} = \frac{b}{2} = \frac{a+b}{5} = \frac{10}{5} = 2 \Rightarrow a = 6\text{cm}; b = 4\text{cm}.$ Thể tích hình hộp chữ nhật là: $V = 6.4.2 = 48\text{cm}^3$	1.0
Câu 5	Đáp số: 24 Gọi a là số công nhân hoàn thành công việc trong 9 ngày ($a \in \mathbb{N}^*$) Theo bài ra ta có: $36.15 = 9.a \Rightarrow a = 60.$ Nên số công nhân phải tăng cường là: $60 - 36 = 24$	1.0
Câu 6	Đáp số: $B = 0$ HD: $\begin{cases} (3x+3)^{2022} \geq 0 \\ x+y+2 \geq 0 \end{cases} \Rightarrow (3x+3)^{2022} + x+y+2 \geq 0$ Để $(3x+3)^{2022} + x+y+2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} (3x+3)^{2022} = 0 \\ x+y+2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x+3 = 0 \\ x+y+2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ y = -1 \end{cases}$ Thay $x = -1; y = -1$ vào biểu thức B ta có $B = 0$	1.0
Câu 7	Đáp số: $x = -2; 0; 2; 4$ $M = \frac{2x-5}{x-1} = \frac{2x-2-3}{x-1} = \frac{2(x-1)-3}{x-1} = 2 - \frac{3}{x-1}$ Vì $x \in \mathbb{Z}$ nên để M có giá trị nguyên khi $3: x-1$ $x-1$ thuộc ước của 3, $\Rightarrow x-1 \in \{1; -1; 3; -3\} \Rightarrow x \in \{2; 0; 4; -2\}$	1.0
Câu 8	Đáp số: $B = 124^0$	1.0
Câu 9	Đáp số: $\frac{8}{9}$ HD: dễ thấy G và M lần lượt là trọng tâm ΔABC và ΔAGC nên $BM = BG + GM = \frac{2}{3}BE + \frac{2}{3}GE = \frac{2}{3}\left(BE + \frac{1}{3}BE\right) = \frac{8}{9}BE \Rightarrow \frac{BM}{BE} = \frac{8}{9}$	1.0
Câu 10	Đáp số: $\frac{1}{4}$ HD: Số các kết quả có thể xảy ra đối với mặt xuất hiện của hai con xúc xắc khi gieo đồng thời là: $6.6 = 36.$ Số các kết quả thuận lợi cho biến cố “ Mặt xuất hiện của hai con xúc xắc là số	1.0

	chẵn” là 9 Do đó Xác suất của biến cố “ Mặt xuất hiện của hai con xúc xắc là số chẵn” là $\frac{9}{36} = \frac{1}{4}$	
PHẦN TỰ LUẬN		
Câu 11a 2đ	$A = \left(\frac{0,4 - \frac{2}{9} + \frac{2}{11}}{1,4 - \frac{7}{9} + \frac{7}{11}} - \frac{\frac{1}{3} - 0,25 + \frac{1}{5}}{1\frac{1}{6} - 0,875 + 0,7} \right) : \frac{2021}{2022} + 2023$ $A = \left(\frac{\frac{2}{5} - \frac{2}{9} + \frac{2}{11}}{\frac{7}{5} - \frac{7}{9} + \frac{7}{11}} - \frac{\frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{5}}{\frac{7}{6} - \frac{7}{8} + \frac{1}{10}} \right) : \frac{2021}{2022} + 2023$ $A = \left(\frac{2}{7} - \frac{2}{7} \right) : \frac{2021}{2022} + 2023$ $A = 0 + 2023$ $A = 2023$	0.5 0.5 0.5 0.5
Câu 11b 2đ	Theo bài ra ta có: $\begin{cases} 4x = 3y \\ 5y = 2z \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{x}{3} = \frac{y}{4} \\ \frac{y}{2} = \frac{z}{5} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{x}{3} = \frac{y}{4} \\ \frac{y}{4} = \frac{z}{10} \end{cases} \Rightarrow \frac{x}{3} = \frac{y}{4} = \frac{z}{10}$ Áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau ta có $\frac{x}{3} = \frac{y}{4} = \frac{z}{10} = \frac{2x}{6} = \frac{3y}{12} = \frac{5z}{50} = \frac{2x + 3y - 5z}{6 + 12 - 50} = \frac{8}{-32} = \frac{-1}{4}$ Suy ra $x = \frac{-3}{4}; y = -1; z = \frac{-5}{2}$	0.5+0.5 0.5 0.5

Câu 12 (5đ)		
12a (2 đ)	Lập luận được $\widehat{DBM} = \widehat{FMB}$ hoặc $\widehat{DMB} = \widehat{FBM}$ Chứng minh được $\triangle DBM = \triangle FMB(ch - gn)$	1 1
12b (2 đ)	Theo câu a ta có: $\triangle DBM = \triangle FMB(ch - gn) \Rightarrow MD = BF$ (1) Chứng minh: $\triangle MFH = \triangle HEM \Rightarrow ME = FH$ (2) Từ (1) và (2) suy ra $MD + ME = BF + FH = BH$	0.5 0.5 1
12c (1 đ)	Vẽ $DP \perp BC$ tại P, $KQ \perp BC$ tại Q +) Chứng minh: $BD = FM = EH = CK$ +) Chứng minh $\triangle BDP = \triangle CKQ(ch - gn) \Rightarrow DP = KQ$ (cạnh tương ứng) +) Chứng minh $\widehat{IDP} = \widehat{IKQ} \Rightarrow \triangle DPI = \triangle KQI(g.c.g) \Rightarrow ID = IK$	0.25 0.25 0.5
Câu 13 1đ	Tổng số bóng trong 6 túi: $18 + 19 + 21 + 23 + 25 + 34 = 140$ Vì số bóng của Toán gấp hai lần số bóng của Học nên tổng số bóng của hai bạn là bội của 3. Ta có : 140 chia 3 bằng 46 dư 2. Do đó số bóng đỏ cũng là số chia 3 dư 2. Trong sáu số đã cho chỉ có 23 chia 3 dư 2, do đó số bóng đỏ là 23.	1đ