

Câu 1. (1,5 điểm)

a) Một trường THCS ghi lại nhóm máu của các giáo viên chuẩn bị cho đợt hiến máu tình nguyện kết quả như sau;

O, A, O, AB, O, O, B, A, B, B, O, O, B, B, O

B, O, O, O, B, A, B, O, O, O, A, B, O, O, B

Có bao nhiêu nhóm máu? Nhóm máu nào phổ biến nhất? Lập bảng tần số cho dãy dữ liệu trên.

b) Gieo một con xúc xắc có 6 mặt 100 lần, kết quả thu được ghi ở bảng sau:

Số chấm xuất hiện	1	2	3	4	5	6
Số lần	17	18	15	14	16	20

Hãy tìm xác suất thực nghiệm của sự kiện số chấm xuất hiện là số chẵn.

Câu 2 (2,0 điểm).

a) Rút gọn biểu thức $A = \sqrt{12} + 3\sqrt{27} - 5\sqrt{48}$;

b) Rút gọn biểu thức: $B = \left(\frac{1}{\sqrt{x}-3} + \frac{1}{\sqrt{x}+3} \right) \cdot \frac{\sqrt{x}-3}{\sqrt{x}}$ (với $x > 0, x \neq 9$)

c) Cho hàm số $y = ax + b$. Tìm a và b để đồ thị của hàm số song song với đường thẳng $y = -3x + 5$ và cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng 2.

Câu 3 (2,0 điểm).

a) Hội trường của một ủy ban xã có tổng số ghế ban đầu là 400 ghế, được sắp xếp thành các dãy, mỗi dãy có số ghế bằng nhau. Do thực hiện việc sát nhập hai xã gần nhau nên cần tăng thêm số ghế. Họ lắp thêm 2 dãy ghế trong hội trường và mỗi dãy tăng thêm 2 ghế, nên tổng số ghế tăng thêm 84 ghế. Hỏi ban đầu hội trường này có bao nhiêu dãy ghế?

b) Thuốc lá điện tử có hại rất lớn đối với người dùng, đặc biệt gây hậu quả nghiêm trọng đối với trẻ vị thành niên, gây suy giảm trí nhớ, ảnh hưởng đến bệnh tim....Trong đợt truy quét tội phạm, công an đã bắt được Nguyễn Văn A bán thuốc lá điện tử, thu được 12 hộp gồm 2 loại, loại hộp to 20 điếu, loại hộp nhỏ 15 điếu. Tổng số điếu thu được từ 12 hộp trên là 200 điếu. Hỏi công an thu được bao nhiêu hộp mỗi loại?

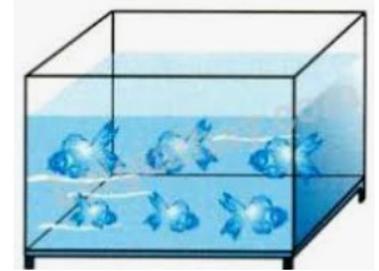
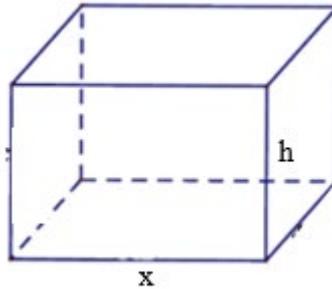
c) Cho phương trình : $3x^2 + 4x - 1 = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 . Không giải phương trình hãy tính giá trị biểu thức : $P = \frac{x_1^3 \cdot x_2^2 (1 - 3x_2^2)}{x_1^2 + x_2^2}$

Câu 4 (3,0 điểm). Cho đường tròn (O) có hai đường kính AB và MN vuông góc với nhau. Trên tia đối của tia MA lấy điểm C khác điểm M. Kẻ MH vuông góc với BC ($H \in BC$).

- Chứng minh MHBO là tứ giác nội tiếp.
- MB cắt OH tại E. Chứng minh $ME.HM = BE.HC$.
- Gọi giao điểm của đường tròn (O) và đường tròn ngoại tiếp tam giác MHC là K. Chứng minh ba điểm C, K, E thẳng hàng.

Câu 5 (1,5 điểm). Một khách hàng đặt một người thợ làm một chiếc bể hình hộp chữ nhật không có nắp, đáy là hình vuông có cạnh là x và chiều cao của bể là h.

- Nếu chiều cao của bể bằng độ dài cạnh đáy và chu vi mặt đáy là 2m. Tính thể tích của bể cá?



- Theo đơn đặt hàng của khách thì bể cá được làm bằng kính trong suốt và phải chứa được $4m^3$ nước. Hỏi chiều dài của cạnh đáy và chiều cao của bể bằng bao nhiêu để người thợ tiết kiệm chi phí và nguyên vật liệu nhất?

--- Hết ---

Họ và tên thí sinh:..... Số báo danh:.....

HƯỚNG DẪN VÀ BIỂU ĐIỂM CHẤM MÔN TOÁN

Câu	Nội dung	Điểm										
Câu 1 (1,5 đ)	<p>a, Có bốn nhóm máu là A, B, AB, O Nhóm máu phổ biến nhất là nhóm máu O Bảng tần số:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">Nhóm máu</td> <td style="padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">B</td> <td style="padding: 5px;">O</td> <td style="padding: 5px;">AB</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Tần số</td> <td style="padding: 5px;">4</td> <td style="padding: 5px;">10</td> <td style="padding: 5px;">15</td> <td style="padding: 5px;">1</td> </tr> </table>	Nhóm máu	A	B	O	AB	Tần số	4	10	15	1	0,25 0,25
	Nhóm máu	A	B	O	AB							
	Tần số	4	10	15	1							
<p>Các mặt có số chấm là số chẵn của con xúc xắc là mặt 2,4,6. Xác suất là: $P = \frac{18+14+20}{100} = \frac{52}{100} = 52\%$</p>	0,5											
Câu 1 (2,0 đ)	<p style="text-align: center;">$A = \sqrt{12} + 3\sqrt{27} - 5\sqrt{48}$</p> <p>a) (0,75) Ta có $= 2\sqrt{3} + 9\sqrt{3} - 20\sqrt{3}$ $= -9\sqrt{3}$</p>	0,5 0,25										
	<p>b) (0,75)</p> $B = \frac{\sqrt{x} + 3 + \sqrt{x} - 3}{(\sqrt{x} - 3)(\sqrt{x} + 3)} \cdot \frac{\sqrt{x} - 3}{\sqrt{x}}$ $B = \frac{2\sqrt{x}}{(\sqrt{x} + 3)(\sqrt{x} - 3)} \cdot \frac{\sqrt{x} - 3}{\sqrt{x}} = \frac{2}{\sqrt{x} + 3}$	0,5 0,25										
	<p>c) Để đồ thị của hàm số $y = ax + b$ song song với đường thẳng $y = -3x + 5$ thì: $\begin{cases} a = a' \\ b \neq b' \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -3 \\ b \neq 5 \end{cases} (*)$ <p>Đồ thị của hàm số $y = ax + b$ cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng 2 tức là khi $x = 2$ thì $y = 0$. Thay vào ta có: $0 = -3 \cdot 2 + b \Rightarrow b = 6$ (TM (*)) Vậy $a = -3; b = 6$ Hàm số đã cho là: $y = -3x + 6$</p> </p>	0,25 0,25										
Câu 3 (2,0 đ) Ý a (0,75 đ)	<p>a) Gọi số dãy ghế ban đầu là x (dãy) ($x \in N; x > 0$) Ban đầu, số ghế ở mỗi dãy là: $\frac{400}{x}$ (ghế) Số ghế ở mỗi dãy sau khi thêm là: $\frac{484}{x+2}$ Theo bài ra ta có pt: $\frac{400}{x} + 2 = \frac{484}{x+2}$</p>	0,25 0,25										

<p>a) (1,0 đ)</p>	<p>Gọi F là trung điểm của MB suy ra $MF = FB = \frac{MB}{2}$ (1)</p> <p>Xét tam giác MOB vuông tại O có OF là đường trung tuyến ứng với cạnh huyền MB nên $OF = \frac{MB}{2}$ (2)</p> <p>Tương tự ta có $HF = \frac{MB}{2}$ (3)</p> <p>Từ (1); (2); (3) suy ra bốn điểm O, M, H, B cùng thuộc đường tròn (F)</p> <p>Hay tứ giác MHBO nội tiếp.</p>	<p>0,5</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
<p>b) (1,0 đ)</p>	<p>Áp dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông BMC có MH là đường cao ta có:</p> $MH^2 = CH.BH \Rightarrow \frac{CH}{MH} = \frac{MH}{BH} \quad (3)$ <p>Tứ giác MHBO nội tiếp nên ta có:</p> $\widehat{MHO} = \widehat{MBO}$ $\widehat{BMO} = \widehat{BHO}$ <p>(góc nt cùng chắn một cung)</p> <p>Mà: $\triangle OMB$ vuông cân tại O nên:</p> $\widehat{BMO} = \widehat{MBO}$ $\Rightarrow \widehat{MHO} = \widehat{BHO}$ <p>Nên HE là tia phân giác của tam giác MHB ta có:</p> $\frac{ME}{BE} = \frac{MH}{HB} \quad (4)$ <p>Từ (3) và (4) $\Rightarrow \frac{CH}{MH} = \frac{ME}{BE} \Rightarrow ME.MH = BE.CH$</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
<p>c) (0,5 đ)</p>	<p>Gọi tâm đường tròn ngoại tiếp $\triangle MHC$ là I, vì $\triangle MHC$ vuông tại H nên đường tròn (I) có đường kính là MC.</p> <p>Vậy $\widehat{MKC} = 90^\circ$. Mà $\widehat{MKN} = 90^\circ$</p> <p>Suy ra ba điểm C, K, N thẳng hàng. (5)</p> <p>Ta có: $\triangle MHC \sim \triangle BMC$</p> <p>Nên $\frac{CH}{MH} = \frac{MC}{MB}$</p> <p>Mà $MB = NB$ suy ra: $\frac{CH}{MH} = \frac{MC}{NB} = \frac{ME}{BE}$</p> <p>$\triangle MEC$ và $\triangle BEN$ có $\widehat{CME} = \widehat{EBN} = 90^\circ$ và $\frac{MC}{BN} = \frac{ME}{BE}$</p> <p>nên $\triangle MEC \sim \triangle BEN$ (c.g.c)</p> <p>$\Rightarrow \widehat{MEC} = \widehat{BEN}$ mà M, E, B thẳng hàng nên C, E, N thẳng hàng (6)</p> <p>Từ (5) và (6) \Rightarrow bốn điểm C, K, E, N thẳng hàng hay C, K, E thẳng hàng</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p>

Câu 5 (1,5 đ)	Vì chu vi mặt đáy là 2m, ta có: $4x = 2$ hay $x = 0,5$ (m) $\Rightarrow h = 0,5$ (m)	
	Thể tích bể cá là: $V = S_d \cdot h = (0,5)^2 \cdot 0,5 = 0,125$ (m ³) Vậy thể tích của bể cá là 0,125 m ³	0,5 0,5
	Vì thể tích của bể cá theo đơn đặt hàng là 4m ³ , ta có: $x^2 \cdot h = 4$ suy ra $h = \frac{4}{x^2}$ Vì đáy của bể là hình vuông nên diện tích các mặt bên của bể là các hình chữ nhật có diện tích bằng nhau. Do đó, diện tích kính dùng để làm bể là: $S = S_{xq} + S_d = 4 \cdot x \cdot h + x^2 = 4 \cdot x \cdot \frac{4}{x^2} + x^2 = \frac{16}{x} + x^2 = \frac{8}{x} + \frac{8}{x} + x^2$ Áp dụng BĐT Cauchy cho 3 số dương, ta có: $S = \frac{8}{x} + \frac{8}{x} + x^2 \geq 3\sqrt[3]{\frac{8}{x} \cdot \frac{8}{x} \cdot x^2} = 3\sqrt[3]{64} = 3 \cdot 4 = 12$ Dấu “=” xảy ra: $\frac{8}{x} = x^2$ hay $x^3 = 8$ hay $x = 2$ khi đó $h = 1$ (m) Vậy để người thợ tiết kiệm chi phí và nguyên vật liệu nhất thì bể có cạnh đáy là 2m và chiều cao là 1m	0,25 0,25

***Lưu ý: HS làm cách khác mà đúng vẫn cho điểm tối đa**

Xem thêm: **ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 MÔN TOÁN**
<https://thcs.toanmath.com/de-thi-tuyen-sinh-lop-10-mon-toan>