

Đề tuyển sinh 10 tham khảo (cấu trúc TPHCM năm học 2025-2026)

Bài 1 .(1,5 điểm)

Cho hàm số : $y = \frac{1}{4}x^2$

- a) Vẽ đồ thị (P) của hàm số trên;
b) Tìm trên P những điểm có tung độ bằng 16

Bài 2 .(1 điểm) Cho phương trình : $2x^2 - 5x - 7 = 0$

- a) Chứng minh phương trình này luôn có 2 nghiệm phân biệt
b) Không giải phương trình ; tính giá trị biểu thức

$$A = x_1 x_1^2 + 2022 - x_2 - x_2^2 - 2023 - x_2$$

Bài 3 .(1,5 điểm)

Quy ước về cách tính năm nhuận:

* Đối với những năm không là năm tròn thế kỷ (có 2 chữ số cuối khác “ 00 ”): Nếu năm đó chia hết cho 4 thì là năm nhuận, nếu không chia hết cho 4 thì là không năm nhuận.

* Đối với những năm là năm tròn thế kỷ (có 2 chữ số cuối là “ 00 ”): Nếu năm đó chia hết cho 400 thì là năm nhuận, nếu không chia hết cho 400 thì là không năm nhuận. Ví dụ: Năm 1900 không là năm nhuận vì 1900 là năm tròn thế kỷ nhưng không chia hết cho 400 .

Năm 2000 là năm nhuận vì 2000 chia hết cho 400 .

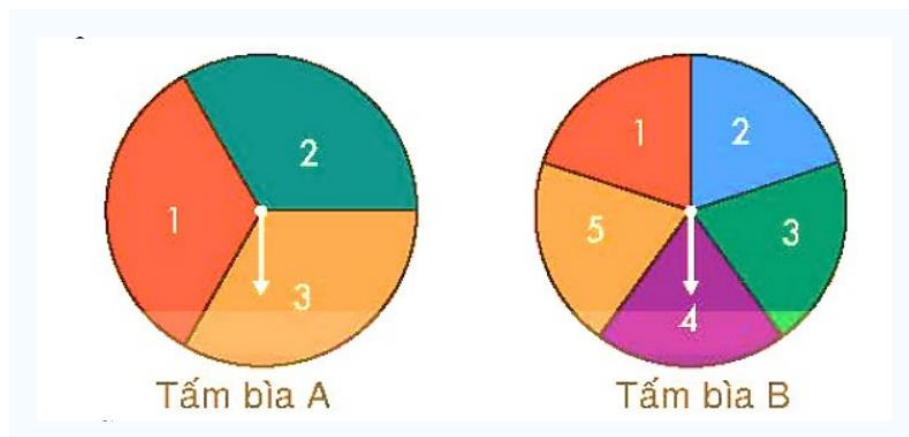
Năm 2016 là năm nhuận vì không là năm tròn thế kỷ và chia hết cho 4 .

Năm 2019 không là năm nhuận vì 2019 không chia hết cho 4 ;

- a) Năm 2020 là có phải là năm nhuận hay không? Vì sao?
b) Ngày Nhà giáo VN 20 /11/ 2019 rơi vào thứ 4 . Vậy ngày 20 /11/ 2000 rơi vào thứ mấy?

Bài 4 (1 điểm)

Tấm bìa cứng A hình tròn được chia thành 3 hình quạt có diện tích bằng nhau, đánh số 1;2;3 và tấm bìa cứng B hình tròn được chia thành 5 hình quạt có diện tích bằng nhau, đánh số 1;2;3;4;5 (xem hình vẽ). Trục quay của A và B được gắn mũi tên ở tâm. Bạn Bình quay tấm bìa A , bạn An quay tấm bìa B . Quan sát xem mũi tên dừng ở hình quạt nào trên hai tấm bìa.



Tính xác suất của các biến cố sau:

T : "Tích hai số ở hình quạt mà hai mũi tên chỉ vào bằng 6".

M: "Tích hai số ở hình quạt mà hai mũi tên chỉ vào nhỏ hơn 5"

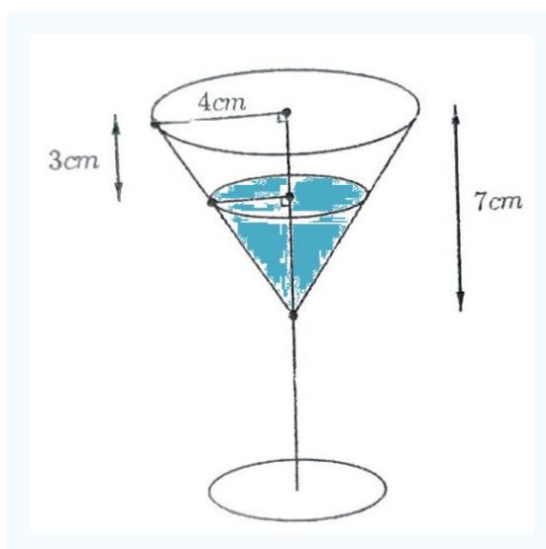
L: "Tích hai số ở hình quạt mà hai mũi tên chỉ vào là số chẵn".

Bài 5.(1 điểm)

Một cái ly thủy tinh (như hình vẽ), phần phía trên là hình nón có chiều cao 7(cm) , có đáy đường tròn bán kính 4(cm) . Biết thể tích hình nón được tính theo công thức $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$ với r là bán kính đường tròn đáy của hình nón; h là chiều cao của hình nón.

a) Tính thể tích của cái ly (bề dày của ly không đáng kể).

b) Biết trong ly đang chứa rượu với mức rượu đang cách miệng ly là 3(cm) . Hỏi thể tích còn lại của ly rượu chiếm bao nhiêu phần của thể tích ly.



Bài 6 . (1 điểm)

Theo dõi chất lượng học sinh của một trường THCS trong giai đoạn từ 2016-2021 người ta thấy từ năm 2016 tỷ lệ học sinh giỏi trên tổng số học sinh của trường (Gọi tắt là tỷ lệ học sinh giỏi) được tính theo số năm bởi công thức $y = at + b$. Với y là tỷ lệ học sinh giỏi của trường ; t là số năm tính từ năm 2016 . Biết rằng năm 2016 tỷ lệ học sinh giỏi của trường là 3% , năm 2021 tỷ lệ học sinh giỏi của trường là 18% .

a. Lập công thức liên hệ giữa y và t . Dựa vào công thức cho biết vào năm nào , trường có tỷ lệ học sinh giỏi là 15% ?

b. Vào năm 2022 trường có 1500 học sinh, tổng kết cuối năm có 315 em đạt học sinh giỏi . Hỏi năm 2022 tỷ lệ học sinh giỏi của trường và số năm có còn liên hệ với nhau bởi hàm số trên hay không ? Vì sao ?

Bài 7.(3 điểm)

Cho nửa đường tròn tâm O , đường kính AB . Trên nửa đường tròn (O) lấy điểm C bất kì (C khác A và B), trên cung AC lấy điểm M sao cho $MC = MA$. Hai đường thẳng BC và AM cắt nhau tại E , hai đường thẳng BM và AC cắt nhau tại H .

a) Chứng minh BM là tia phân giác của ABC

b) Chứng minh $ME^2 = MH \cdot MB$.

c) Đường tròn ngoại tiếp tam giác BEH cắt nửa đường tròn (O) tại F , tia EF cắt AB tại P , hai đường thẳng BM và AF cắt nhau tại Q . Chứng minh $PQ \perp AB$.

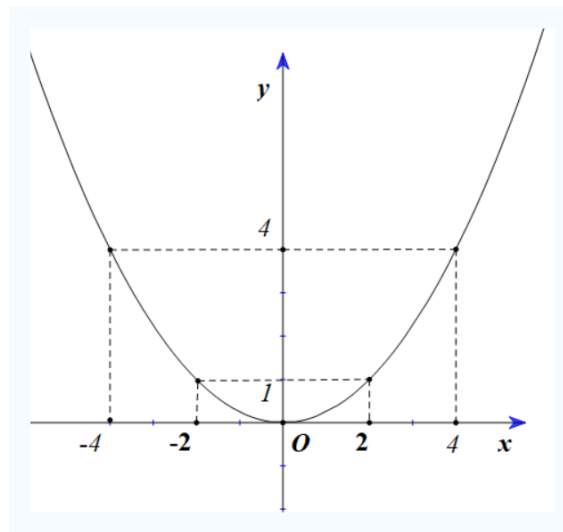
Lời giải chi tiết

Bài 1.(1,5 điểm)

a)Bảng giá trị

x	-4	-2	0	2	4
y	4	1	0	1	4

Đồ thị



b)Gọi $M(x_M; y_M)$ là điểm cần tìm

Theo đề ta có $y_M = 16 \Rightarrow \frac{1}{4}x_M^2 = 16$ (do $M \in P : y = \frac{1}{4}x^2$)

$$\Rightarrow x_M^2 = 64 \Rightarrow x_M = \pm\sqrt{64} \Rightarrow x_M = \pm 8$$

Vậy có 2 điểm là $M_1(-8; 16)$; $M_2(8; 16)$ thỏa yêu cầu bài toán.

Bài 2 .(1 điểm)

a)Xét phương trình $2x^2 - 5x - 7 = 0$ (có $a = 2; b = -5; c = -7$)

$\Delta = b^2 - 4ac = (-5)^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-7) = 25 + 56 = 81 > 0$ do đó phương trình này có 2 nghiệm phân biệt

b)Theo hệ thức Viet ta có :

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = \frac{-b}{a} = \frac{5}{2} \\ x_1 x_2 = \frac{c}{a} = \frac{-7}{2} \end{cases}$$

$$A = x_1^3 + x_1^2 + 2022 - x_2^2 - 2023 - x_2 = x_1^3 + x_2^3 + 2022x_1 + 2023x_2 - x_2$$

$$= x_1 + x_2^3 - 3x_1x_2 x_1 + x_2 + 2022 x_1 + x_2$$

Thay $x_1 + x_2 = \frac{5}{2}$; $x_1x_2 = \frac{-7}{2}$ ta được

$$A = \left(\frac{5}{2}\right)^3 - 3 \cdot \frac{5}{2} \cdot \left(\frac{-7}{2}\right) + 2022 \cdot \frac{5}{2} = \frac{125}{8} + \frac{105}{4} + 5055 = \frac{40775}{8}$$

Bài 3 .(1,5 điểm)

a) Năm 2020 là năm nhuận vì năm 2020 không phải là năm tròn thế kỷ và chia hết cho 4 .

b) Từ năm 2000 đến 2019 có những năm nhuận là: 2000; 2004; 2008; 2012; 2016.

Nếu bắt đầu tính từ tháng 11 / 2000 thì tháng 2 / 2000 đã trôi qua nên chỉ tính các năm 2004; 2008; 2012; 2016 là những năm có tháng nhuận.

Nên từ 21 / 11 / 2000 đến 20 / 11 / 2019 có tổng số ngày là: $19.365 + 4 = 6939$ (ngày)

Thực hiện phép chia cho 7 (do 1 tuần có 7 ngày) ta có : $6939 = 7.991 + 2$

Từ 21 / 11 / 2000 đến 21 / 11 / 2019 có số tuần là 991 tuần và bị lẻ 2 ngày.

Mà ngày Nhà giáo VN 20 /11/ 2019 rơi vào thứ 4 do đó ngày 20 / 11 / 2000 rơi vào thứ hai.

Bài 4. (1 điểm)

a.Ta có bảng sau

 B	1	2	3
1	1;1	2;1	3;1
2	1;2	2;2	3;2
3	1;3	2;3	3;3
4	1;4	2;4	3;4
5	1;5	2;5	3;5

Mỗi ô trong bảng trên là một kết quả có thể. Các kết quả có thể này là đồng khả năng. Không gian mẫu là $\Omega = \{(1;1);(1;2);(1;3);(2;1);(2;2);(2;3);(3;1);(3;2);(3;3);(4;1);(4;2);(4;3);(5;1);(5;2);(5;3)\}$ gồm 15 phần tử. Hay là $n \Omega = 15$

b. * Có 2 kết quả thuận lợi cho biến cố T là $(3;2)$ và $(2;3)$ nên $n T = 2 \Rightarrow P(T) = \frac{2}{15}$

* Các kết quả thuận lợi cho biến cố M:

Có 1 ô tích hai số bằng 1 là $(1;1)$

Có 2 ô có tích hai số bằng 2 là $(1;2);(2;1)$

Có 2 ô có tích hai số bằng 3 là $(1;3);(3;1)$

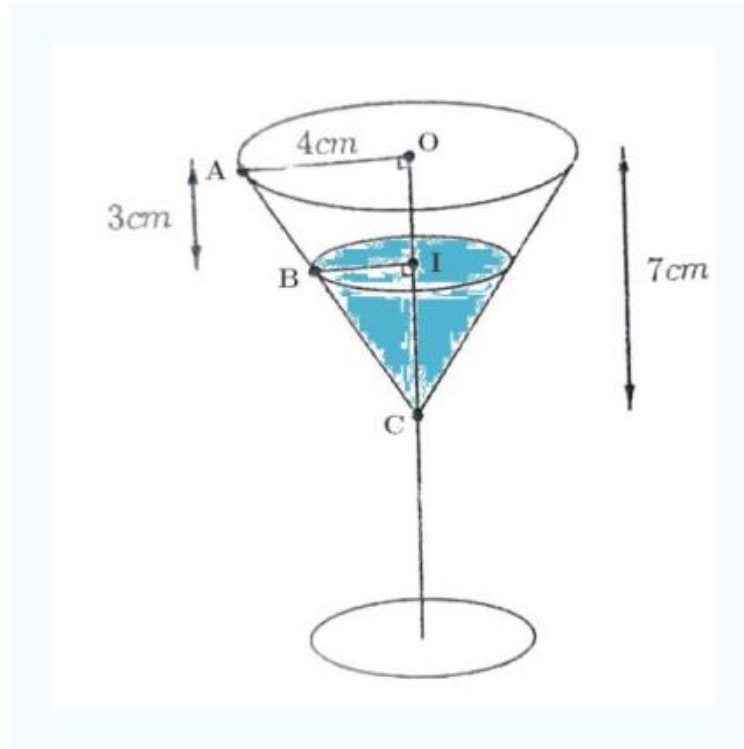
Có 2 ô có tích hai số bằng 4 là $(4;1);(2;2)$

Do đó, có 7 kết quả thuận lợi cho biến cố M do đó nên $P(M) = \frac{7}{15}$

* Tích ab là số chẵn khi và chỉ khi trong cặp $(a;b)$ có ít nhất 1 số chẵn

. Do đó, sẽ có 9 kết quả thuận lợi cho biến cố L nên $n L = 9 \Rightarrow P(L) = \frac{9}{15} = \frac{3}{5}$

Bài 5 .(1 điểm)



a) Thể tích của cái ly:

$$V_1 = \frac{1}{3} \pi OA^2 \cdot OC = \frac{1}{3} \pi \cdot 4^2 \cdot 7 = \frac{112}{3} \pi \approx 117,23 (\text{cm}^3)$$

b) Ta có: $IB \parallel OA \Rightarrow \frac{CI}{CO} = \frac{IB}{OA}$ (hệ quả của định lý Ta-lét)

$$\Rightarrow IB = \frac{CI \cdot OA}{CO} = \frac{(7-3) \cdot 4}{7} = \frac{16}{7}$$

Thể tích rượu có trong ly:

$$V_2 = \frac{1}{3} \pi IB^2 \cdot CI = \frac{1}{3} \pi \cdot \left(\frac{16}{7}\right)^2 \cdot 4 = \frac{1024}{147} \pi (\text{cm}^3)$$

$$\text{Thể tích còn lại trong ly (phần không chứa rượu): } V_3 = V_1 - V_2 = \frac{112}{3} \pi - \frac{1024}{147} \pi = \frac{1488}{49} \pi$$

Vậy thể tích còn lại của ly rượu chiếm $\frac{V_3}{V_1} \cdot 100\% \approx 81,34\%$ thể tích ly

Bài 6. (1 điểm)

Hai tam giác $\triangle EMB = \triangle AMB$ (g.c.g) (do MB cạnh chung ; $EMB = AMB = 90^\circ$ và $EBM = ABM$) $\Rightarrow ME = MA$

Dễ dàng suy ra $\triangle EMH = \triangle AMH$ (c.g.c) (do $ME = MA$; $AMH = EMH = 90^\circ$ và cạnh MH chung) $\Rightarrow MEH = MAH = MAC$

Mặt khác $MAC = MBC = \frac{1}{2}sd MC$ (quan hệ góc nội tiếp và cung bị chắn)

$$\Rightarrow MEH = MBC$$

Xét tam giác MEH và tam giác MBE ta có :

HME chung và $MEH = MBE$

$$\Rightarrow \triangle MEH \sim \triangle MBE \text{ g.g} \Rightarrow \frac{ME}{MB} = \frac{MH}{ME} \Rightarrow ME^2 = MH.MB$$

c)Ta có $AFB = 90^\circ$ (tính chất góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

$$\Rightarrow AFP = 90^\circ - PFB$$

Lại có $PFB = 180^\circ - BFE$ và $BFE = BHE$ (2 góc nội tiếp cùng chắn cung BE của đường tròn ngoại tiếp tam giác BHE)

Do đó $PFB = 180^\circ - BHE = MHE = MHA$ (vì $\triangle EMH = \triangle AMH$ nên $MHE = MHA$)

Nên $AFP = 90^\circ - MHA = MAC = MBC = ABM = ABQ$

Từ đó dễ dàng có $\triangle AFP \sim \triangle ABQ$ g.g (do $AFP = ABQ$ và FAP chung)

$$\Rightarrow \frac{AF}{AP} = \frac{AB}{AQ}$$

Kết hợp với $BAF = QAP \Rightarrow \triangle QAP \sim \triangle BAF$ (c.g.c) $\Rightarrow APQ = AFB = 90^\circ \Rightarrow AB \perp PQ$.