

**Câu 1 (1,5 điểm):** Trên cùng một mặt phẳng tọa độ cho Parabol (P):  $y = \frac{1}{2}x^2$  và

đường thẳng (D):  $y = x + 4$

- Vẽ (P) và (D) trên cùng một mặt phẳng tọa độ.
- Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (D) bằng phép toán.

**Câu 2 (1 điểm)**

Cho phương trình  $3x^2 - 2x - 5 = 0$  có hai nghiệm  $x_1, x_2$ , không giải phương trình hãy tính giá trị của biểu thức  $M = (x_1 + 3)(x_2 + 3)$

**Câu 3 (1 điểm)**

Thực hiện chương trình khuyến mãi tri ân khách hàng, một siêu thị điện máy khuyến mãi giảm giá 20% cho tất cả các sản phẩm. Nếu là khách hàng có thẻ Vip thì siêu thị giảm thêm 5% so với giá đã giảm.

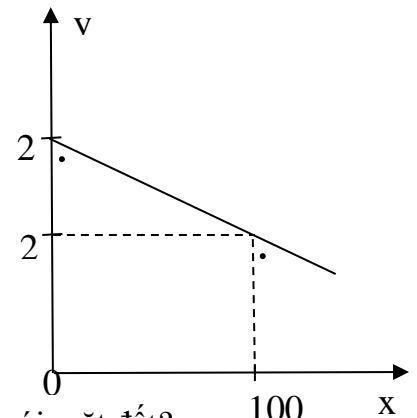
a) Một khách hàng bình thường (không có thẻ Vip) đến siêu thị trên mua 1 chiếc Tivi có giá niêm yết là 15 000 000 đồng thì phải trả bao nhiêu tiền?

b) Một khách hàng có thẻ Vip của siêu thị trên khi mua 1 chiếc tủ lạnh có giá niêm yết là 30 000 000 đồng thì phải trả bao nhiêu tiền?

**Câu 4 (1 điểm)**

Càng lên cao thì nhiệt độ không khí càng giảm. Mối liên hệ giữa nhiệt độ không khí  $y$  và độ cao  $x$  (so với mặt đất) được cho bởi hàm số  $y = ax + b$  có đồ thị như hình bên (nhiệt độ  $y$  tính theo  $^{\circ}\text{C}$  và độ cao  $x$  tính theo mét). Tại một địa điểm trên mặt đất người ta đo được nhiệt độ không khí là  $28^{\circ}\text{C}$  và cứ lên cao 1000m thì nhiệt độ giảm  $6^{\circ}\text{C}$

- Xác định  $a, b$  trong công thức trên.
- Em hãy tính nhiệt độ không khí khi ở độ cao 2,5km so với mặt đất?

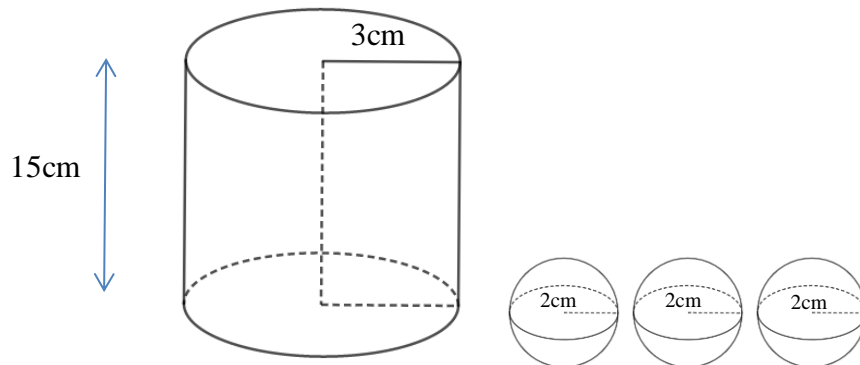


**Câu 5 (1,0 điểm)**

Khi mới nhận lớp 9A, cô giáo chủ nhiệm dự định chia lớp thành 4 tổ có số học sinh như nhau. Nhưng sau khi khai giảng xong có 4 bạn học sinh chuyển đi. Do đó, cô giáo chủ nhiệm thay đổi phương án và chia đều số học sinh còn lại thành 3 tổ. Hỏi lớp 9A hiện có bao nhiêu học sinh, biết rằng so với phương án dự định ban đầu, số học sinh mỗi tổ hiện nay nhiều hơn 2 học sinh.

**Câu 6 (1 điểm)**

Một cốc nước hình trụ có chiều cao 15cm, bán kính đáy là 3cm và lượng nước ban đầu trong cốc cao 12cm. Thả chìm hoàn toàn vào cốc nước 3 viên bi thủy tinh hình cầu có cùng bán kính là 2cm. (Giả sử độ dày của thành cốc và đáy cốc không đáng kể - mô phỏng bằng hình vẽ)



a) Tính thể tích của nước trong cốc.

b) Khi thả 3 viên bi hình cầu vào cốc thì nước trong cốc có bị tràn ra ngoài không? Nếu có hãy tính thể tích nước bị tràn ra ngoài?

(Biết công thức tính thể tích của hình trụ là  $V = \pi r^2 h$ , thể tích hình cầu là  $V = \frac{4}{3} \pi R^3$ , lấy  $\pi = 3,14$  các kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ 2)

**Câu 7 ( 1 điểm)**

Quy tắc sau đây cho ta biết CAN, CHI của năm X nào đó.

Để xác định CAN, ta tìm số dư  $r$  trong phép chia X cho 10 và tra vào bảng 1.

Để xác định CHI, ta tìm số dư  $s$  trong phép chia X cho 12 và tra vào bảng 2.

Ví dụ: năm 2020 có CAN là Canh, có CHI là Tí.

Bảng 1

$r$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
CAN	Canh	Tân	Nhâm	Quý	Giáp	Ất	Bính	Đinh	Mậu	Kỷ

Bảng 2

$s$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
CHI	Thân	Dậu	Tuất	Hợi	Tí	Sửu	Dần	Mẹo	Thìn	Tỵ	Ngọ	Mùi

a) Em hãy sử dụng quy tắc trên để xác định CAN, CHI của năm 1984?

b) Trần Hưng Đạo (còn gọi là Hưng Đạo Đại Vương), tên thật là Trần Quốc Tuấn, là một nhà chính trị, nhà quân sự lỗi lạc của dân tộc Việt Nam. Vào năm Mậu Tí cuối thế kỉ thứ 13, ông đã chỉ huy quân dân ta đánh bại cuộc xâm lược của quân Nguyên – Mông lần thứ ba. Em hãy xác định chính xác sự kiện trên xảy ra vào năm bao nhiêu?

**Câu 8: (2,5 điểm):**

Cho tam giác ABC nhọn ( $AB < AC$ ) nội tiếp đường tròn (O) . Ba đường cao AD, BE, CF cắt nhau tại H. Tia AD cắt đường tròn (O) tại K.

a) Chứng minh: Tứ giác AFHE, BFEC nội tiếp đường tròn.

b) Chứng minh:  $AE.AC = AF.AB$  và  $\widehat{FHA} = \widehat{AKC}$

c) Gọi I là giao điểm của FD và BE. Chứng minh:  $IH.BE = EH.BI$

**Câu 9**

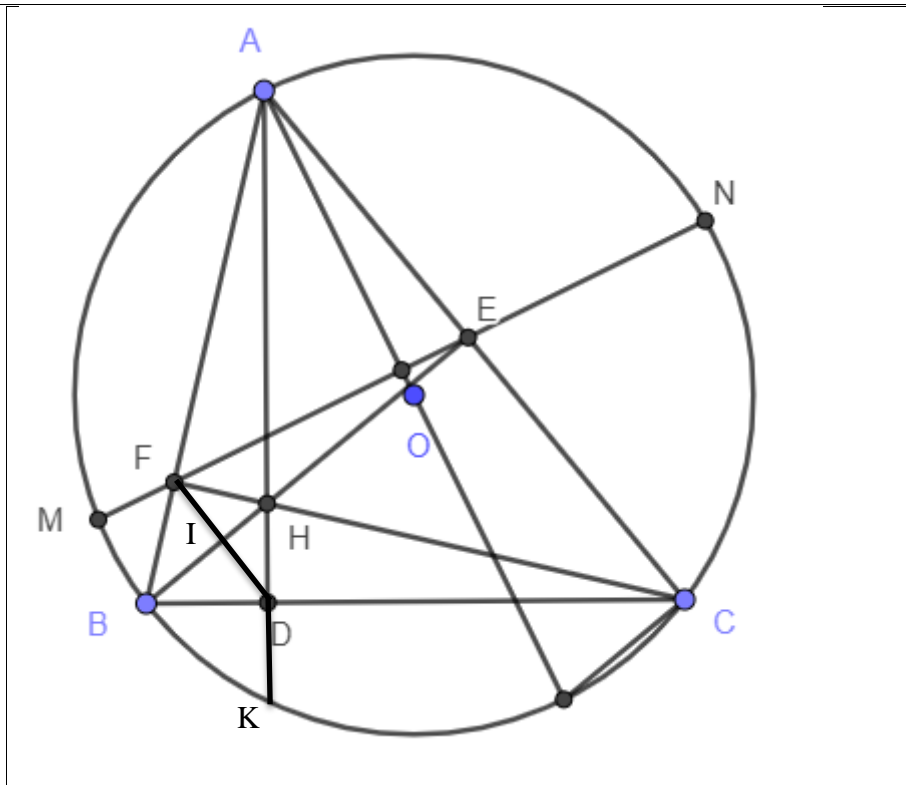
Gieo hai con xúc xắc cân đối và đồng chất. Tính xác suất để tổng số chấm xuất hiện ở mặt trên cùng của hai con xúc xắc bằng 10.

Hết

## ĐÁP ÁN VÀ THANG ĐIỂM ĐỀ CHÍNH THỨC

CÂU	ĐÁP ÁN	ĐIỂM
1	a) Lập bảng giá trị đúng Vẽ đồ thị đúng b) Tìm tọa độ giao điểm đúng	0,5x2 0,5x2 0,5
2	Phương trình $3x^2 - 2x - 5 = 0$ có hai nghiệm $x_1, x_2$ , theo hệ thức Vi-ét $x_1 + x_2 = \frac{2}{3}$ ta có: $x_1 x_2 = \frac{-5}{3}$ $M = (x_1 + 3)(x_2 + 3)$ $= x_1 x_2 + 3x_1 + 3x_2 + 9$ Theo đề bài ta có: $= x_1 x_2 + 3(x_1 + x_2) + 9$ $= \left(\frac{-5}{3}\right) + 3\left(\frac{2}{3}\right) + 9$ $= \frac{28}{3}$	0,5  0,25  0,25
3	a) Số tiền phải trả khi khách hàng ( không có thẻ Vip) khi mua 1 chiếc tivi là: $15\,000\,000 \cdot (100\% - 20\%) = 12\,000\,000 \text{ (đồng)}$ b) Số tiền phải trả khi khách hàng có thẻ Vip khi mua tủ lạnh là: $30\,000\,000 \cdot (100\% - 20\%) \cdot (100\% - 5\%) = 22\,800\,000 \text{ (đồng)}$	0,25 đ 0,25  0,5 đ
5	- Đặt ẩn và điều kiện cho ẩn - Thiết lập được phương trình - Giải phương trình - Kết luận	0,25 đ 0,25 đ 0,25 đ 0,25 đ
4	a) Mối liên hệ giữa nhiệt độ không khí $y$ và độ cao $x$ theo hàm số $y = ax + b$ Dựa vào đề bài và đồ thị, với $x = 0$ thì $y = 28$ , ta có phương trình: $a \cdot 0 + b = 28 \quad (1)$ Với $x = 1000$ thì $y = 22$ ta có phương trình: $a \cdot 1000 + b = 22 \quad (2)$	  0,25  0,25

	<p>Từ (1) và (2) ta có hpt <math display="block">\begin{cases} a.0 + b = 28 \\ a.1000 + b = 22 \end{cases}</math></p> <p>Giải hpt ta được <math>a = \frac{-3}{500}, b = 28</math></p> <p>Vậy <math>a = \frac{-3}{500}, b = 28</math>, hàm số <math>y = \frac{-3}{500}x + 28</math></p> <p>b) Nhiệt độ không khí ở độ cao 2,5km là</p> $y = \frac{-3}{500}.2500 + 28 = 13^{\circ}C$	0,25
6	<p>a) Thể tích của nước trong cốc</p> $V = \pi r^2 h = 3,14.3^2.12 = 339,12(cm^3)$ <p>b) Thể tích của cốc hình trụ</p> $V = \pi r^2 h = 3,14.3^2.15 = 423,9(cm^3)$ <p>Thể tích của nước trong cốc và thể tích của 3 viên bi hình cầu</p> $339,12 + 3 \cdot \frac{4}{3} \cdot 3,14 \cdot 2^3 = 439,6(cm^3)$ <p>Tổng thể tích của nước và bi lớn hơn thể tích của cốc nên nước bị tràn ra ngoài, thể tích bị tràn là</p> $439,6 - 423,9 = 15,7 (cm^3)$	0,5
7	<p>a) Vì 1984 chia 10 dư 4 nên CAN là Giáp</p> <p>a)</p> <p>Vì 1984 chia 12 dư 4 nên CHI là Tí</p> <p>b) Vì CAN của năm Mậu Tí là Mậu nên suy ra chữ số tận cùng của năm đó là chữ số 8. Mặt khác do năm đó xảy ra vào cuối thế kỉ 13 nên năm đó sẽ có dạng là <math>\overline{12c8}</math> ( c là các chữ số 5,6,7,8 hoặc 9)</p> <p>Vì CHI của năm Mậu Tí là Tí nên <math>\overline{12c4M2}</math>. Do đó năm cần tìm là</p> <p>1288</p>	0,5



0,5.2

a) Chứng minh mỗi tứ giác nội tiếp đúng

b) Xét tam giác vuông AEB và tam giác vuông AFB có góc nhọn A chung. Suy ra tam giác AEB đồng dạng tam giác AFB  $\Rightarrow AE.AC = AF.AB$

0,25

0,25

0,25

- Vì tứ giác BFEC nội tiếp nên góc AEF = góc AHF = góc ABC.

Mà góc ABC = góc AKC

Suy ra góc AHF = góc AKC

0,25

c) Chứng minh DH là đường phân giác trong của tam giác IDE, suy ra

$$\frac{DI}{DE} = \frac{IH}{HE} \quad (1)$$

0,25

Chứng minh BD là đường phân giác ngoài của tam giác IDE, suy ra

$$\frac{DI}{DE} = \frac{BI}{BE} \quad (2)$$

Từ (1) và (2) suy ra:  $IH.BE = BI.HE$

0,25

9	<p>Kí hiệu <math>(i; j)</math> là kết quả con xúc xắc thứ nhất xuất hiện <math>i</math> chấm và con xúc xắc thứ hai xuất hiện <math>j</math> chấm.</p> <p>Không gian mẫu <math>\Omega = \{(i; j)   i \in N; j \in N; 1 \leq i \leq 6; 1 \leq j \leq 6\}</math>.</p> <p>Số phần tử của không gian mẫu là <math>6 \cdot 6 = 36</math>.</p> <p>Đặt biến cố A: "tổng số chấm trên mặt xuất hiện của hai con xúc xắc bằng 10".</p> $A = \{(4; 6), (6; 4), (5; 5)\}.$ <p>Suy ra số kết quả thuận lợi cho biến cố A là 3.</p> <p>Suy ra <math>P(A) = \frac{3}{36} = \frac{1}{12}</math>.</p>	
---	---	--