

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (3,0 điểm)

Thí sinh chọn một phương án đúng và ghi vào giấy thi (Ví dụ: 1A, 2C, ...)

Câu 1: Cặp số nào sau đây là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} x - y = 4 \\ x + y = 0 \end{cases}$

- A. (2;1). B. (1;2). C. (2;-2). D. (-2;1).

Câu 2: Bất phương trình nào sau đây không phải là bất phương trình bậc nhất một ẩn?

- A. $2x + 1 \geq 0$. B. $2 - 3x < 0$. C. $-2x \leq 0$. D. $x^2 + x < 2$.

Câu 3: Căn bậc hai số học của 64 là

- A. 8. B. -8. C. 8 và -8. D. $\sqrt{8}$ và $-\sqrt{8}$.

Câu 4: Căn bậc ba của -8 là

- A. -2. B. 2. C. 4. D. -4.

Câu 5: Tại $x = 4$ hàm số $y = \frac{-1}{2}x^2$ có giá trị bằng

- A. 8. B. -8. C. -4. D. 4.

Câu 6: Phương trình bậc hai $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) có biệt thức Δ bằng

- A. $b^2 + ac$. B. $b^2 - ac$ C. $b^2 + 4ac$. D. $b^2 - 4ac$.

Câu 7: Cho tam giác DEF vuông tại D . Hệ thức nào sau đây đúng?

- A. $\cos E = \frac{DF}{EF}$. B. $\cos F = \frac{DF}{EF}$. C. $\tan E = \frac{DF}{EF}$. D. $\cot F = \frac{DF}{EF}$.

Câu 8: Nếu đường thẳng a và đường tròn (O) cắt nhau, thì số điểm chung là

- A. 0. B. 1. C. 2. D. 3.

Câu 9: Tâm của đường tròn nội tiếp tam giác là giao điểm của ba đường nào trong tam giác đó?

- A. Ba đường trung tuyến. B. Ba đường trung trực.
 C. Ba đường cao. D. Ba đường phân giác.

Câu 10: Cho hình nón có chiều cao h , độ dài đường sinh l và bán kính đáy r . Diện tích xung quanh của hình nón S_{xq} là

- A. $S_{xq} = \frac{1}{3}\pi r l$. B. $S_{xq} = \pi r l$. C. $S_{xq} = \pi r^2 l$. D. $S_{xq} = 2\pi r l$

Câu 11. Thống kê điểm kiểm tra môn Toán của 20 học sinh được ghi lại trong bảng

Điểm (x)	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tần số (n)	3	1	?	2	1	3	2	1	2

Tần số xuất hiện của điểm 4 là:

- A. 2. B. 4. C. 3 D. 5

Câu 12. Gieo một con xúc xắc 100 lần cho kết quả như bảng sau

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

Tần số tương đối xuất hiện của mặt 5 chấm là

- A. 20%. B. 22%. C. 24%. D. 25%.

II. PHẦN TỰ LUẬN (7,0 điểm)

Bài 1 (1,5 điểm)

- a. Rút gọn các biểu thức sau: $\sqrt{5} - \frac{1}{\sqrt{5}} + \frac{\sqrt{20}}{5\sqrt{5}}$.
- b. Tìm hệ số a , biết đồ thị hàm số $y = ax^2$ đi qua điểm $A(-2; 8)$

Bài 2 (1,0 điểm)

- a. Giải bất phương trình: $1 - 2x < 19$
- b. Cho x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình $3x^2 + 5x - 1 = 0$. Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức: $A = x_1 \cdot x_2 - 3x_1 - 3x_2$

Bài 3 (1,5 điểm)

- a. Mẹ An đi chợ mua hai loại trái cây. Biết rằng 1kg dưa hấu và 1kg thanh long có giá tổng cộng là 35 nghìn đồng. Mẹ An mua 3kg dưa hấu và 2kg thanh long và phải trả hết 90 nghìn đồng. Hỏi giá tiền 1kg thanh long là bao nhiêu?
- b. Đội văn nghệ lớp 9A gồm hai bạn nam là Hòa và Bình và ba bạn nữ là Hiền, Thảo và Mai. Cô giáo phụ trách đội văn nghệ chọn ngẫu nhiên hai bạn để hát song ca. Tính xác suất của biến cố “Trong hai bạn được chọn có bạn Mai”.

Bài 4: (2,5 điểm)

Cho đường tròn tâm O, đường kính AB. Trên tiếp tuyến của đường tròn (O) tại A lấy điểm M (M khác A). Từ M vẽ tiếp tuyến thứ hai MC với (O) (C là tiếp điểm). Kẻ CH vuông góc với AB (H ∈ AB). Đường thẳng MB cắt (O) tại điểm thứ 2 là K và cắt CH tại N. Chứng minh rằng:

- a. Tứ giác AKNH là tứ giác nội tiếp.
- b. $AC^2 = 2AH \cdot OC$ và $\widehat{KAC} = \widehat{OMB}$
- c. N là trung điểm của CH.

Bài 5: (0,5 điểm)

Một ống đựng bóng tennis có dạng hình trụ có đường kính chiều cao là 23 cm. Bên trong ống đựng được một số quả bóng kích thước. Biết rằng thể tích không khí còn lại trong ống bằng ống khi ống chứa đầy bóng tennis và đường kính bóng lớn hơn 7 lượng bóng tennis tối đa có thể chứa trong ống.



đáy là 8 cm và tennis có cùng 43% thể tích của cm. Tính số

.....**HẾT**.....

Họ và tên thí sinh:.....Số báo danh:

Chữ ký Giám thị 1

Chữ ký Giám thị 2

HƯỚNG DẪN CHẤM

I. TRẮC NGHIỆM

(Mỗi câu trả lời đúng tương ứng 0,25 điểm)

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Đáp án	C	D	A	A	B	D	B	C	D	B	D	A

II. TỰ LUẬN

		Nội dung	Điểm
Bài 1 (1,5đ)	a (0,75)	$\sqrt{5} - \frac{5}{\sqrt{5}} + \frac{\sqrt{45}}{3\sqrt{5}}$	
		$= \sqrt{5} - \frac{\sqrt{5} \cdot \sqrt{5}}{\sqrt{5}} + \frac{3\sqrt{5}}{3\sqrt{5}}$	0,5
		$= 1$	0,25
	b (0,75)	Thay $x = -2$; $y = 8$ vào hàm số $y = ax^2$, ta có:	0,25
		$8 = a \cdot (-2)^2$	0,25
$a = 8 : 4 = 2$		0,25	
Bài 2 (1đ)	a (0,5)	$1 - 2x < 19$	0,25
		$-2x < 18$	0,25
		$x > -9$	0,25
	b(0,5)	Có $\Delta = 37 > 0$ nên theo hệ thức Viète ta có:	0,1
		$x_1 \cdot x_2 = -\frac{1}{3}; x_1 + x_2 = -\frac{5}{3}$	0,1
		$A = x_1 \cdot x_2 - 3x_1 - 3x_2 = x_1 \cdot x_2 - 3(x_1 + x_2)$	0,1
		Thay vào ta được $A = -\frac{1}{3} - 3\left(-\frac{5}{3}\right)$ $A = -\frac{16}{3}$	0,1
Bài 3 (1,5đ)	a (0,75)	Gọi số tiền mua 1kg dư hấu và 1kg thanh long lần lượt là x,y (nghìn đồng)($x > 0, y > 0$)	0,2
		Ta có : $\begin{cases} x + y = 35 \\ 3x + 2y = 90 \end{cases}$	0,2
		Giải hệ: $x = 20, y = 15$ (thỏa mãn)	0,2
		Vậy mẹ An mua 1kg thanh long có giá 15kg	0,15
	b	Có 10 kết quả có thể xảy ra khi chọn ngẫu nhiên hai bạn để hát song ca. Không gian mẫu: (Hoà, Bình); (Hoà, Hiền); (Hoà, Thảo); (Hoà,	0,25

	(0,75)	Mai); (Bình, Hiền); (Bình, Thảo); (Bình, Mai); (Hiền, Thảo); (Hiền, Mai); (Thảo, Mai)	
		Có 4 kết quả thuận lợi cho biến cố “Trong hai bạn được chọn có bạn Mai” là: (Hoà và Mai); (Bình và Mai); (Hiền và Mai); (Thảo và Mai).	0,25
		Vậy xác suất của biến cố “Trong hai bạn được chọn có bạn Mai” là: $P = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$	0,25
Bài 4 (2,5đ)	Hình vẽ (0,5)		0,5
	a (0,75)	Tứ giác AKNH là tứ giác nội tiếp.	
		+Ta có: $\widehat{AKB} = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) Do đó tam giác AKN vuông tại K Nên tam giác AKN nội tiếp trong đường tròn đường kính AN	0,25
		+ Tam giác ANH vuông tại H (gt) Nên tam giác ANH nội tiếp trong đường tròn đường kính AN	0,25
		Do đó 4 điểm A, K, N, H cùng nằm trên đường tròn đường kính AN. Vậy tứ giác AKNH là tứ giác nội tiếp.	0,25
	B (0,75)	Chứng minh: $AC^2 = 2AH \cdot OC$ và $\widehat{KAC} = \widehat{OMB}$	
		+ Có $\widehat{ACB} = 90^\circ$ (Góc nội tiếp chắn nửa đường tròn (O))	0,1
		ΔACB vuông tại C có CH là đường cao nên: $AC^2 = AH \cdot AB$, mà $AB = 2OC$ (đường kính của (O)) Vậy $AC^2 = 2AH \cdot OC$	0,15
		+ Có MA, MC là tiếp tuyến của đường tròn (O) $\Rightarrow MA = MC; OA = OC$ (bán kính) Nên OM là đường trung trực của AC. $\Rightarrow OM \perp AC$.	0,15
		Mà $CB \perp AC$ ($\widehat{ACB} = 90^\circ$) nên $OM \parallel CB$ nên $\widehat{OMB} = \widehat{CBM}$ (so le trong)	0,15
	Mà $\widehat{KAC} = \widehat{CBM}$ (góc nội tiếp cùng chắn cung KC của (O))	0,1	

		Vậy $\widehat{KAC} = \widehat{OMB}$	0,1
c (0,5)		N là trung điểm của CH	
		Xét $\triangle AOM$ và $\triangle HBC$ có $\widehat{OAM} = \widehat{BHC} (= 90^\circ)$ $\widehat{AOM} = \widehat{CBH}$ (đồng vị vì $OM \parallel BC$)	0,2
		Do đó $\triangle AOM \sim \triangle HBC$ (g-g) $\Rightarrow \frac{AO}{BH} = \frac{AM}{CH}$	
		Ta có: $MA \perp AB, CH \perp AB \Rightarrow MA \parallel CH$ $\triangle AMB$ có $NH \parallel AM \Rightarrow \frac{AB}{BH} = \frac{AM}{HN} \Rightarrow \frac{AB}{2BH} = \frac{AM}{2HN} \Rightarrow \frac{AO}{BH} = \frac{AM}{2HN}$	0,2
		Ta có: $\frac{AM}{CH} = \frac{AM}{2HN} \Rightarrow CH = 2HN \Rightarrow CN = NH$ Vậy N là trung điểm của CH	0,1
Bài 5 (0,5)		Một ống đựng bóng tennis có dạng hình trụ có đường kính đáy là 8 cm và chiều cao là 23 cm. Bên trong ống đựng được một số quả bóng tennis có cùng kích thước. Biết rằng thể tích không khí còn lại trong ống bằng 43% thể tích của ống khi ống chứa đầy bóng tennis và đường kính bóng lớn hơn 7 cm. Tính số lượng bóng tennis tối đa có thể chứa trong ống.	
		Gọi n là số lượng bóng Tennis có thể đựng tối đa trong ống ($n \in \mathbb{N}^*$) r : là bán kính quả bóng Tennis ($3,5 < r < 4$) Bán kính đáy của ống hình trụ: $R = 8 : 2 = 4$ (cm) Thể tích ống hình trụ $V_1 = \pi R^2 h = \pi \cdot 4^2 \cdot 23 = 368\pi$ (cm^3)	0,1
		Thể tích không khí còn lại khi ống chứa đầy bóng Tennis: $V_2 = 368\pi \cdot 43\% = 158,24\pi$ (cm^3) Thể tích của n quả bóng: $V = 368\pi - 158,24\pi = 209,76\pi$ (cm^3)	0,1
		Ta có: $\frac{V}{n} = \frac{4}{3}\pi r^3 \text{ nên } r^3 = \frac{3V}{4n\pi} = \frac{157,32}{n}$ Vì $3,5 < r < 4$ nên $42,875 < r^3 < 64$ $42,875 < \frac{157,32}{n} < 64$ $2,4 < n < 3,7$	0,1
		Mà $n \in \mathbb{N}^*$, nên $n = 3$	0,1
		Khi đó, $r \approx 3,74$, độ cao 3 quả bóng là: $3,74 \cdot 2 \cdot 3 = 22,44 < 23$ Vậy ống có thể chứa tối đa 3 quả bóng Tennis	0,1