UBND PHƯỜNG NGỌC HÀ
PHÒNG VĂN HOÁ – XÃ HỘI

ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐỀ KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG LỚP 9
NĂM HỌC 2025 – 2026
Môn: TOÁN – Lớp 9
Thời gian làm bài: 120 phút
Ngày khảo sát: 04/5/2026

(Đề gồm 02 trang)

Bài I (1,5 điểm).

1) Mẫu số liệu dưới đây ghi lại số người trong mỗi hộ gia đình (đơn vị: người) của 20 hộ gia đình trong một tổ dân phố.

3	2	2	4	5	5	6	7	3	4
4	4	5	4	6	6	7	3	4	5

a) Dựa vào mẫu số liệu trên, em hãy tìm tần số của nhóm [2;4).

b) Tính xem số hộ gia đình có ít hơn 4 người bằng bao nhiêu phần trăm so với tổng số hộ gia đình trong mẫu số liệu trên.

2) Một chiếc hộp chứa 4 quả bóng được đánh số lần lượt 1; 2; 3; 4 (các quả bóng có cùng kích thước và khối lượng). Lấy ngẫu nhiên cùng lúc hai quả bóng từ hộp. Tính xác suất của biến cố A: "Tổng các số ghi trên hai quả bóng bằng 5".

Bài II (1,5 điểm). Cho hai biểu thức $A=\dfrac{7}{\sqrt{x}+8}$ và $B=\dfrac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3}+\dfrac{2\sqrt{x}-24}{x-9}$ với $x\geq 0, x\neq 9$

1) Tính giá trị của biểu thức A khi $x=4$.

2) Chứng minh: $B=\dfrac{\sqrt{x}+8}{\sqrt{x}+3}$

3) Tìm x để biểu thức $P=A.B$ có giá trị là số nguyên.

Bài III (2,5 điểm).

Giải bài toán sau bằng cách lập bất phương trình hoặc hệ phương trình:

1) Một bãi đỗ xe có 600 chiếc ô tô được xếp vào các hàng với số lượng xe ở mỗi hàng bằng nhau. Do cần diện tích để xây dựng thêm trạm sạc, ban quản lý quyết định bớt đi 10 hàng xe, vì vậy mỗi hàng còn lại phải xếp thêm 5 xe nữa thì mới đủ chỗ cho tất cả 600 xe đó. Hỏi lúc đầu bãi đỗ có bao nhiêu hàng và mỗi hàng có bao nhiêu xe ?

2) Bác Hà gửi tiết kiệm 200 triệu đồng kì hạn một năm vào ngân hàng A. Cùng ngày, bác gửi tiết kiệm 150 triệu đồng kì hạn một năm vào ngân hàng B với mức lãi suất cao hơn lãi suất của ngân hàng A là 1%/năm. Biết sau đúng một năm kể từ ngày gửi tiền, bác Hà nhận được tổng số tiền lãi là 22,5 triệu đồng từ hai khoản tiết kiệm nêu trên.

thuvientoanhoc.com

Tìm lãi suất tính theo năm của mỗi ngân hàng, biết trong suốt một năm đó lãi suất của mỗi ngân hàng là không thay đổi và bác Hà không rút tiền ra khỏi ngân hàng.

3) Tìm m để phương trình $x^2 - mx - 6 = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $2|x_1x_2| + 3|x_1| = 3x_2$.

Bài IV (4 điểm).

1) Một loại thuốc nén bổ sung Vitamin có dạng một hình cầu đặc với đường kính 1,2 cm. (*Lấy* $\pi \approx 3{,}14$*, làm tròn đến hàng phần mười*)



a) Tính thể tích của một viên Vitamin.

b) Nhà sản xuất đóng gói các viên Vitamin vào một lọ hình trụ có bán kính đáy là 2 cm và chiều cao 11 cm. Do giữa các viên Vitamin có khoảng trống nên chúng chỉ chiếm tối đa 70% thể tích bên trong lọ. Tính số viên Vitamin tối đa có thể chứa trong lọ? (coi độ dày thành lọ là không đáng kể)

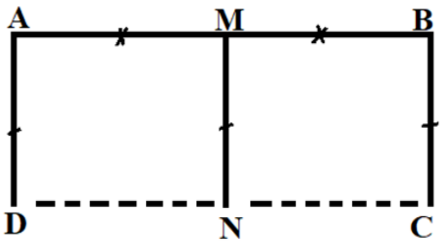
2) Cho nửa đường tròn tâm O đường kính AB. Vẽ các tiếp tuyến Ax và By của (O). Lấy điểm E trên nửa đường tròn, điểm F trên đoạn thẳng OA, vẽ đường thẳng d qua E vuông góc với EF, đường thẳng d cắt Ax và By lần lượt tại C và D.

a) Chứng minh các tứ giác $CEFA$, $BDEF$ nội tiếp

b) Chứng minh $\Delta AEB \backsim \Delta CFD$ và $CA \,.\, BD = AF \,.\, FB$

c) Gọi M là giao của CF và AE, N là giao của FD và BE. Qua E kẻ đường thẳng song song với AB, đường thẳng này cắt các đường thẳng OM và ON tại H và K. Chứng minh E là trung điểm của HK.

Bài V (0,5 điểm). Bác Lan có 24000000 đồng để làm rào quây ba cạnh của một mảnh vườn hình chữ nhật (như hình vẽ). Vật liệu làm cạnh hàng rào AB có giá là 80000 đồng một mét dài, vật liệu làm cạnh hàng rào AD; MN và BC có giá là 40000 đồng một mét dài. Tìm kích thước của hình chữ nhật để diện tích mảnh vườn rào được là lớn nhất.



----------HẾT----------

thuvientoanhoc.com

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM

BÀI	ĐÁP ÁN	ĐIỂM
Bài 1: 1. (1,0đ)	a. Dựa vào mẫu số liệu trên, em hãy tìm tần số của nhóm $[2;4)$.	
	Tần số của nhóm [2; 4) là: 5	0,5
	b. Số hộ gia đình có ít hơn 4 người bằng bao nhiêu phần trăm so với tổng số hộ gia đình trong mẫu số liệu trên.	
	Tỉ số phần trăm số hộ gia đình có ít hơn 4 người so với tổng số hộ gia đình trong mẫu số liệu trên là: $\frac{5}{20}.100\% = 25\%$.	0,5
Bài 1: 2. (0,5đ)	Một chiếc hộp chứa 4 quả bóng được đánh số lần lượt 1; 2; 3; 4 (các quả bóng có cùng kích thước và khối lượng). Lấy ngẫu nhiên cùng lúc hai quả bóng từ hộp. Tính xác suất của biến cố A: "Tổng các số ghi trên hai quả bóng bằng 5".	
	Không gian mẫu của phép thử là: $\Omega = \{(1,2);(1,3);(1,4);(2,3);(2,4);(3,4)\}$. Khi đó n(Ω) = 6 Vì các quả bóng có cùng kích thước và khối lượng nên các kết quả có cùng khả năng xảy ra	0,25
	Các kết quả thuận lợi cho biến cố A là: (1,4) và (2,3). n(A) = 2 nên P(A) = $\frac{1}{3}$	0,25
Bài 2 (1,5đ)	Cho biểu thức $A = \frac{7}{\sqrt{x}+8}$ và $B = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3} + \frac{2\sqrt{x}-24}{x-9}$ với $x \geq 0, x \neq 9$ 1. Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 4$.	
	Thay $x = 4$ (TMĐK) vào biểu thức A, ta được $A = \frac{7}{\sqrt{4}+8} = \frac{7}{2+8} = \frac{7}{10}$ KL	0,5
	2. Chứng minh: $B = \frac{\sqrt{x}+8}{\sqrt{x}+3}$	
	$B = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3} + \frac{2\sqrt{x}-24}{x-9} = \frac{\sqrt{x}\left(\sqrt{x}+3\right)+2\sqrt{x}-24}{\left(\sqrt{x}-3\right)\left(\sqrt{x}+3\right)}$ $= \frac{x+3\sqrt{x}+2\sqrt{x}-24}{\left(\sqrt{x}-3\right)\left(\sqrt{x}+3\right)} = \frac{x+5\sqrt{x}-24}{\left(\sqrt{x}-3\right)\left(\sqrt{x}+3\right)}$	0,25

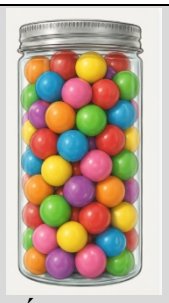
thuvientoanhoc.com

	$=\frac{\left(\sqrt{x}-3\right)\left(\sqrt{x}+8\right)}{\left(\sqrt{x}-3\right)\left(\sqrt{x}+3\right)}=\frac{\left(\sqrt{x}+8\right)}{\left(\sqrt{x}+3\right)}$(đpcm)	0,25
	3. Tìm x để biểu thức P = A. B có giá trị là số nguyên	
	$P=A.B=\frac{7}{\left(\sqrt{x}+8\right)}.\frac{\left(\sqrt{x}+8\right)}{\left(\sqrt{x}+3\right)}=\frac{7}{\left(\sqrt{x}+3\right)}$ với $x\geq 0, x\neq 9$ Chỉ ra được $P=\frac{7}{\left(\sqrt{x}+3\right)}>0, P=\frac{7}{\left(\sqrt{x}+3\right)}\leq\frac{7}{3}$ Suy ra $0<P\leq\frac{7}{3}, P\in Z$ $P\in\{1;2\}$	0,25
	P =1 tính được x = 16 (tm) P =2 tính được $x=\frac{1}{4}$ (tm) Vậy $x\in\left\{16;\frac{1}{4}\right\}$	0,25
Bài 3 (2,5đ)	1. Một bãi đỗ xe có 600 chiếc ô tô được xếp vào các hàng với số lượng xe ở mỗi hàng bằng nhau. Do cần diện tích để xây dựng thêm trạm sạc, ban quản lý quyết định bớt đi 10 hàng xe, vì vậy mỗi hàng còn lại phải xếp thêm 5 xe nữa thì mới đủ chỗ cho tất cả 600 xe đó. Hỏi lúc đầu bãi đỗ có bao nhiêu hàng và mỗi hàng có bao nhiêu xe ?	
	Gọi số hàng trong bãi đỗ xe lúc đầu là x (hàng) ($x\in$ N∗, **x** > 10) Vì lúc đầu trong bãi đỗ xe có 600 chiếc xe nên số xe mỗi hàng trong bãi đỗ xe lúc đầu là $\frac{600}{x}$(xe)	0,25
	Sau khi xếp lại thì số hàng là x – 10 (hàng) và số xe mỗi hàng là $\frac{600}{x}+$ 5 (xe)	0,25
	Khi đó số xe trong bãi đỗ xe không đổi nên ta có phương trình: $(x-10).(\frac{600}{x}+5)=600(2)$	0,25
	Giải pt có x_1 = 40 (tm); x_2 = -30 (ktm) Vậy lúc đầu trong bãi đỗ xe có 40 hàng và mỗi hàng có 15 xe.	0,25
	2) Bác Hà gửi tiết kiệm 200 triệu đồng kì hạn một năm vào ngân hàng A. Cùng ngày, bác gửi tiết kiệm 150 triệu đồng kì hạn một năm vào	

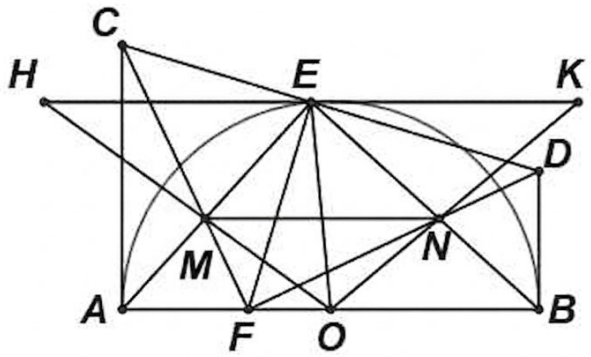
thuvientoanhoc.com

	ngân hàng B với mức lãi suất cao hơn lãi suất của ngân hàng A là 1%/năm. Biết sau đúng một năm kể từ ngày gửi tiền, bác Hà nhận được tổng số tiền lãi là 22,5 triệu đồng từ hai khoản tiết kiệm nêu trên. Tìm lãi suất tính theo năm của mỗi ngân hàng, biết trong suốt một năm đó lãi suất của mỗi ngân hàng là không thay đổi và bác Hà không rút tiền ra khỏi ngân hàng.	
	Gọi lãi suất gửi tiết kiệm kì hạn một năm của ngân hàng A là $x\%$ / năm. $(x > 0)$ Gọi lãi suất gửi tiết kiệm kì hạn một năm của ngân hàng B là $y\%$ / năm. $(y > 0)$	0,25
	Vì kì hạn một năm của ngân hàng B lãi suất cao hơn lãi suất ngân hàng A là 1%/năm nên $y\% - x\% = 1\%$.	0,25
	Vì sau đúng một năm kể từ ngày gửi tiền, bác Hà nhận được tổng số tiền lãi là 22,5 triệu đồng từ hai khoản tiết kiệm nêu trên nên $200.x\% + 150.y\% = 22,5$	0,25
	Giải hệ phương trình, ta được $\begin{cases} x\% = 6\% \\ y\% = 7\% \end{cases}$. Vậy lãi suất gửi tiết kiệm kì hạn một năm của ngân hàng A là 6%. lãi suất gửi tiết kiệm kì hạn một năm của ngân hàng B là 7%.	0,25
	3) Tìm *m* để phương trình $x^2 - mx - 6 = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $2\lvert x_1x_2\rvert + 3\lvert x_1\rvert = 3x_2$.	
	$x^2 - mx - 6 = 0$ có $a = 1$, $b = -m$, $c = -6$ Có $a.c = -6 < 0$ Suy ra phương trình có 2 nghiệm trái dấu	0,25
	Vì $2\lvert x_1x_2\rvert + 3\lvert x_1\rvert = 3x_2$ nên $x_2 > 0$ suy ra $x_1 < 0$ nên $\lvert x_1\rvert = -x_1$, $\lvert x_2\rvert = x_2$ Theo ĐL Vi-ét, có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = m \\ x_1x_2 = -6 \end{cases}$ Thay vào $2\lvert x_1x_2\rvert + 3\lvert x_1\rvert = 3x_2$ ta có:	0,25

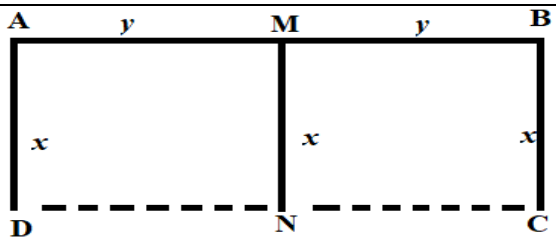
thuvientoanhoc.com

	$2\left\|-6\right\|-3x_1-3x_2=0$ $12-3(x_1+x_2)=0$ $-3.m=-12$ $m=4$ Vậy $m=4$.	
Bài 4 (4đ)	1) Một loại thuốc nén bổ sung Vitamin có dạng một hình cầu đặc với đường kính 1,2 cm. (Lấy $\pi \approx 3{,}14$, làm tròn đến hàng phần mười) a) Tính thể tích của một viên Vitamin. b) Nhà sản xuất đóng gói các viên Vitamin vào một lọ hình trụ có bán kính đáy là 2 cm và chiều cao 11 cm. Do giữa các viên Vitamin có khoảng trống nên chúng chỉ chiếm tối đa 70% thể tích bên trong lọ. Tính số viên Vitamin tối đa có thể chứa trong lọ? (coi độ dày thành lọ là không đáng kể) 	
	a) Bán kính một viên Vitamin hình cầu là: 1,2 : 2 = 0,6 (cm) Thể tích một viên Vitamin là: $V=\frac{4}{3}\pi R^3=\frac{4}{3}\pi.(0,6)^3=\frac{36}{125}\pi\approx 0,9\,(\text{cm}^3)$ Vậy thể tích một viên Vitamin khoảng 0,9 cm^3	0,5
	b) Thể tích của lọ đựng hình trụ là: $V=\pi r^2h=\pi.2^2.11=44\pi\,(\text{cm}^3)$	0,25
	Số viên Vitamin chứa được trong lọ là: $(70\%.44\pi):\left(\frac{36}{125}\pi\right)\approx 106,94$ (viên) Vậy số viên Vitamin tối đa có thể chứa trong lọ là 106 viên.	0,25
	2) Cho nửa đường tròn tâm O đường kính AB. Vẽ các tiếp tuyến Ax và By của (O). Lấy điểm E trên nửa đường tròn, điểm F trên đoạn thẳng OA, vẽ đường thẳng d qua E vuông góc với EF, đường thẳng d cắt Ax và By lần lượt tại C và D. a) Chứng minh các tứ giác $CEFA$, $BDEF$ nội tiếp b) Chứng minh $\Delta AEB \backsim \Delta CFD$ và $CA\,.\,BD = AF\,.\,FB$ c) Gọi M là giao của CF và AE, N là giao của FD và BE. Qua E kẻ đường thẳng song song với AB, đường thẳng này cắt các đường thẳng OM và ON tại H và K. Chứng minh E là trung điểm của HK.	

thuvientoanhoc.com

	Vẽ hình đúng hết câu a) 	0,25
	a) Chứng minh các tứ giác CEFA, BDEF nội tiếp	
	Chứng minh được ACEF là tứ giác nội tiếp (nếu không chứng minh các góc vuông trừ 0,25) Chứng minh tương tự có BDEF là tứ giác nội tiếp	0,5 0,25
	b) Chứng minh $\Delta AEB \sim \Delta CFD$ và CA . BD = AF . FB	
	Chứng minh $\widehat{EAB} = \widehat{ECF}$; Chứng minh $\widehat{FBE} = \widehat{EDF}$ Chứng minh $\Delta AEB \backsim \Delta CFD$	0.5 0.25
	Chứng minh $\widehat{CFD} = 90^0$; Chứng minh $\widehat{CFA} = \widehat{BDF}$ (cùng phụ với $\widehat{DFB}$) Chứng minh $\Delta AFC \backsim \Delta BDF$ suy ra CA . BD = AF . FB	0,5 0,25
	c) Gọi M là giao của CF và AE, N là giao của FD và BE. Qua E kẻ đường thẳng song song với AB, đường thẳng này cắt các đường thẳng OM và ON tại H và K. Chứng minh E là trung điểm của HK.	
	Chứng minh EMFN nội tiếp và MN//AB (2 góc đồng vị bằng nhau) và chứng minh EO đi qua trung điểm của MN	0,25
	Chứng minh E là trung điểm của HK	0,25
Bài 5: (0,5đ)	Bác Lan có 24000000 đồng để làm rào quây ba cạnh của một mảnh vườn hình chữ nhật (như hình vẽ). Vật liệu làm cạnh hàng rào AB có giá là 80000 đồng một mét dài, vật liệu làm cạnh hàng rào AD;MN và BC có giá là 40000 đồng một mét dài. Tìm kích thước của hình chữ nhật để diện tích mảnh vườn rào được là lớn nhất.	
	Ta đặt các kích thước của hàng rào như hình vẽ:	0,25

thuvientoanhoc.com

	 Do bác nông dân trả 24000000 đồng để chi trả cho nguyên vật liệu và đã biết giá thành từng mặt nên ta có mối quan hệ: $3x.40000 + 2y.80000 = 24000000$ $12x + 16y = 2400 \Rightarrow y = \frac{2400 - 12x}{16} = \frac{600 - 3x}{4}$ Diện tích của khu vườn sau khi đã rào được tính bằng công thức: $S = 2x \cdot y = 2x \cdot \frac{600 - 3x}{4} = \frac{1}{2}\left(-3x^2 + 600x\right)$	
	$S = \frac{3}{2}\left(-x^2 + 200x\right) = \frac{3}{2}\left(-x^2 + 2 \cdot 100x - 10000 + 10000\right) = \frac{3}{2}\left[10000 - \left(x - 100\right)^2\right] \leq$ Dấu "=" xảy ra khi $x = 100$ Vậy diện tích lớn nhất của đất rào thu được là 15000 m^2.	0,25

thuvientoanhoc.com