ĐỀ THI VÀO 10 NĂM HỌC 2025 -2026
MÔN: TOÁN 9
Thời gian: 120 phút.
(Không kể thời gian giao đề)

I.Trắc nghiệm : (3 điểm) Chọn đáp án đúng

Câu 1: Phương trình 3x – 6 = 0 có nghiệm duy nhất

A. x = 2 B. x = -2 C. x = 3 D. x = -3

Câu 2: Bất phương trình x - 2 > 4, phép biến đổi nào sau đây là đúng?

A. x > 4 – 2 B. x > -4 + 2 C. x > -4 -2 D. x > 4 + 2

Câu 3:Căn bậc hai số học của 9 là:

A. -3. B. 3 C. 81 D. -81

Câu 4: Biểu thức $\sqrt{(3-2x)^2}$ bằng

A. 3 – 2x. B. 2x – 3 C. $|2x-3|$ D. $(3-2x)^2$

Câu 5: Cho hàm số $y=-\frac{1}{2}x+4$, kết luận nào sau đây đúng ?

A. Hàm số luôn đồng biến $\forall x \neq 0$. B. Đồ thị hàm số luôn đi qua gốc toạ độ.
C. Đồ thị cắt trục hoành tại điểm 8. D. Đồ thị cắt trục tung tại điểm -4.

Câu 6: Đồ thị hàm số $y = x^2$ đi qua điểm

A. (0; 1). B. (- 1; 1). C. (1; - 1). D. (1; 0).

Câu 7: Trong ΔABC vuông tại A có AC = 3; AB = 4. Khi đó sinB bằng

A. $\frac{3}{4}$. B. $\frac{3}{5}$. C. $\frac{4}{5}$. D. $\frac{4}{3}$.

Câu 8. Cho ΔABC vuông tại *A,* có AB = 12cm, $AC=16\,cm$. Độ dài đường cao kẻ từ A của ΔABC là

A. $15\,cm$. **B.** $4,8\,cm$. **C.** $9,6\,cm$. **D.** $10\,cm$.

Câu 9: Công thức tính thể tích hình cầu bán kính *R* là

A. $V=\frac{4}{3}\pi R^3$. B. $V=\frac{4}{3}R^3$. C. $V=4\pi R^3$ D. $V=4R^3$.

Câu 10: Bảng thống kê sau cho biết số lượng mượn các loại sách trong một tuần tại thư viện của trường THCS:

Loại sách	Sách giáo khoa	Sách tham khảo	Truyện ngắn	Tiểu thuyết
Số lượt	20	80	70	30

Tần số tương đối của sách tham khảo là:

A. 10%. B. 40%. C. 35%. D. 15%.

Câu 11. Lớp 8C có 38 bạn, trong đó có 17 nữ. Cô giáo chọn ngẫu nhiên một bạn làm sao đỏ. Xác suất cô chọn trúng một bạn nam là

A. $\frac{17}{38}$. B. $\frac{13}{38}$. C. $\frac{11}{38}$. D. $\frac{21}{38}$.

Câu 12: Có hai túi I và II mỗi túi chứa 4 tấm thẻ được đánh số 1, 2, 3, 4. Rút ngẫu nhiên từ mỗi túi ra một tấm thẻ và nhân hai số ghi trên tấm thẻ với nhau. X ác suất của các biến cố " Tích là một số lẻ" có kết quả:

A. $\frac{1}{6}$ B. $\frac{5}{6}$ C. $\frac{1}{4}$ D. $\frac{1}{8}$

II. Tự luận: (7 điểm)

Câu 13 (1điểm) Rút gọn biểu thức $P = \left(\frac{\sqrt{x}}{3+\sqrt{x}} + \frac{2x}{9-x} \right) : \left(\frac{\sqrt{x}-1}{x-3\sqrt{x}} - \frac{2}{\sqrt{x}} \right)$

Câu 14 (1,0 điểm). Giải hệ phương trình sau: $\begin{cases} 2x-3y=1 \\ 4x+3y=11 \end{cases}$

Câu 15 (1,5 điểm). Cho phương trình: $x^2 + mx + 2m - 7 = 0$

a, Giải phương trình với m = 2.

b, Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt thỏa mãn $9x_1 = x_2^2$

Câu 16 (1 điểm). Bút chỉ có dạng hình trụ, có đường kính đáy 8mm và chiều cao bằng 180mm. Thận bút chì được làm bằng gỗ, phần lõi được làm bằng than chì. Phần lõi có dạng hình trụ có chiều cao bằng chiều dài bút và đáy là hình tròn có đường kính 2mm. Tính thể tích phần gỗ của 2025 chiếc bút chì (lấy $\pi = 3,14$)

Câu 17 (2 điểm). Cho đường tròn (*O; R*) có hai đường kính *AB* và *CD* vuông góc với nhau. Lấy điểm *M* trên cung nhỏ *AC* (*M* khác *A* và *C*). Gọi *P, Q* lần lượt là giao điểm của *AB* với *MC* và *MD*.

a,Chứng minh rằng tứ giác *OMPD* nội tiếp.

b,Gọi *I, J* lần lượt là giao điểm của *MB* với *CA* và *CD*. Chứng minh rằng $BJ.BM = 2R^2$

c, Biết QI//CO, xác định vị trí điểm *M* để tam giác *MQJ* có diện tích lớn nhất.

Câu 18 (0, 5 điểm).

Cho $a,\ b,\ c$ là các số thực không âm thỏa mãn điều kiện $ab+bc+ca=3$ và $c \le a$.

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \frac{1}{(a+1)^2} + \frac{2}{(b+1)^2} + \frac{3}{(c+1)^2}$.

ĐÁP ÁN VÀ BIỂU CHẤM ĐỀ THI VÀO 10.

I.Trắc nghiệm(3 đ): Mỗi câu đúng 0,25 điểm.

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

Đáp án chi tiết câu 12

Rút ngẫu nhiên từ mỗi túi ra một tấm thẻ => $n(\Omega) = 4.\ 4 = 16$

Tích hai số là một số lẻ => hai số phải đều là số lẻ

Suy ra túi I có 2 khả năng(1, 3);

túiII có 2 khả năng(1, 3) Suy ra

$n(A) = 2.\ 2 = 4$. Vậy xác suất

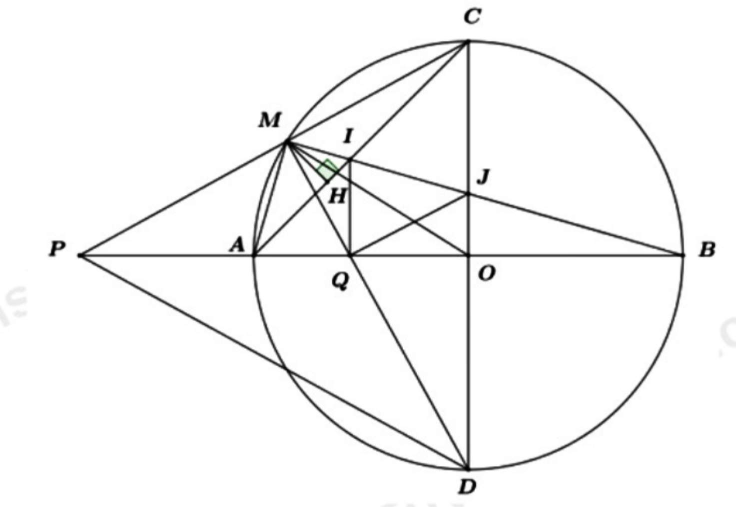
$$P(A) = \frac{4}{16} = \frac{1}{4}$$

II. Tự luận(7 đ):

Câu	ý	Đáp án và hướng dẫn chấm	Điểm
13 **(1,5đ)**	**a.**(1.0đ)	ĐKXĐ: $x > 0, x \neq 9, x \neq 25$ $P = \left(\dfrac{\sqrt{x}}{3+\sqrt{x}} + \dfrac{2x}{9-x}\right) : \left(\dfrac{\sqrt{x}-1}{x-3\sqrt{x}} - \dfrac{2}{\sqrt{x}}\right)$ $= \dfrac{\sqrt{x}\left(3-\sqrt{x}\right)+2x}{\left(3+\sqrt{x}\right)\left(3-\sqrt{x}\right)} : \dfrac{\sqrt{x}-1-2\left(\sqrt{x}-3\right)}{\sqrt{x}\left(\sqrt{x}-3\right)}$ $= \dfrac{3\sqrt{x}-x+2x}{\left(3+\sqrt{x}\right)\left(3-\sqrt{x}\right)} : \dfrac{\sqrt{x}-1-2\sqrt{x}+6}{\sqrt{x}\left(\sqrt{x}-3\right)}$ $= \dfrac{3\sqrt{x}+x}{\left(3+\sqrt{x}\right)\left(3-\sqrt{x}\right)} : \dfrac{5-\sqrt{x}}{\sqrt{x}\left(\sqrt{x}-3\right)}$ $= \dfrac{\sqrt{x}\left(3+\sqrt{x}\right)}{\left(3+\sqrt{x}\right)\left(3-\sqrt{x}\right)} \cdot \dfrac{\sqrt{x}\left(3-\sqrt{x}\right)}{\sqrt{x}-5}$ $= \dfrac{x}{\sqrt{x}-5}$ Vậy $P = \dfrac{x}{\sqrt{x}-5}$ với $x > 0, x \neq 9, x \neq 25$	0,25 0,25 0,25 0,25
14 **(1,0đ)**	**(1,0đ)**	$\begin{cases} 2x - 3y = 1 \\ 4x + 3y = 11 \end{cases}$ Cộng hai vế hai phương trình của hệ ta có 6x= 12 x=2 Thay x=2 vào phương trình thứ 2 của hệ ta được 4.2+3y = 11 3y = 3 y= 1 Vậy hệ phương trình đã cho có nghiệm là (2; 1)	0,25 0,25 0,25 0,25

15 **(1,5đ)**		$x^2 + mx + 2m - 7 = 0(1)$ a)Thay m = 2 vào phương trình (1), ta được: $x^2 + 2x - 3 = 0$ Ta có a + b + c = 1 + 2 + (-3) = 0 Nên phương trình có hai nghiệm phân biệt: $x_1 = 1; x_2 = -3$ Vậy với m = 2 thì phương trình có hai nghiệm: $x_1 = 1; x_2 = -3$ b)Ta có: $\Delta = m^2 - 4(2m - 7) = m^2 - 8m + 28 = m^2 - 8m + 16 + 12$ $= (m - 4)^2 + 12$ Suy ra Δ>0 với mọi m nên phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi m. Theo định lí Viet ta có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = -m \\ x_1.x_2 = 2m - 7 \end{cases}$ Mà $9x_1 = x_2^2$ nên: $9x_1 + x_1^2 = x_1^2 + x_2^2$ $9x_1 + x_1^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1.x_2$ $x_1^2 + 9x_1 = (-m)^2 - 2(2m - 7)$ $x_1^2 + 9x_1 = m^2 - 4m + 14(*)$ Do x_1 là nghiệm của phương trình (1) nên ta có: $x_1^2 = -mx_1 - 2m + 7$ Từ (*) ta có: $-mx_1 - 2m + 7 + 9x_1 = m^2 - 4m + 14$ $(m - 9)x_1 = -m^2 + 2m - 7(2)$ TH1: nếu m = 9 thì (2) vô nghiệm TH2: nếu $m \neq 9$ từ (2) ta có $x_1 = \frac{-m^2 + 2m - 7}{m - 9}; x_2 = \frac{7m + 7}{m - 9}$	 0,5 0,25 0,25 0,25

		Suy ra $\frac{-m^2+2m-7}{m-9}\cdot\frac{7m+7}{m-9}=2m-7$ $9m^3-50m^2+323m-518=0$ $(m-2)(9m^2-32m+529)=0$ Suy ra m – 2=0 m = 2(TM) hoặc $9m^2-32m+529=0$ (3) $\Delta'=16^2-529.9=-4505<0$ Suy ra phương trình (3) vô nghiệm Vậy với m = 2 thì phương trình có hai nghiệm thỏa mãn điều kiện bài toán	0,25
16 **(1 đ)**		Bút chì có đường kính đáy 8mm nên bán kính đáy bằng 4mm. Thể tích của cả cái bút chì (gồm cả phần lõi) là: $V_1=\pi.r_2^2.h=3,14.4^2.180=9043,2(mm^2)$ Lõi bút chì có đường kính đáy 2mm nên bán kính đáy bằng 1mm. Thể tích phần lõi bút là: $V_2=\pi.r_2^2.h=3,14.1^2.180=565,2(mm^3)$ Tính thể tích phần gỗ của một chiếc bút chì là: $V=V_1-V_2=9043,2-565,2=8478\ (mm^3)$ Tính thể tích phần gỗ của 2025 chiếc bút chì là: $2025.8478=17167950(mm^3)$ Vậy thể tích phần gỗ của 2025 chiếc bút chì là: $17167950(mm^3)$	0,25 0,25 0,25 0,25

15 **(2,0đ)**		 	
	a(1,0đ)	. ***a) Chứng minh rằng tứ giác OMPD nội tiếp.*** +)Ta có $\angle CMD = 90^0$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) $\Rightarrow \angle PMD = 90^0$. Tam giác PMD vuông tại M nên đường tròn ngoại tiếp tam giác PMD có tâm là trung điểm của PD và bán kính bằng nửa PD. Do đó ba điểm M, P, D cùng nằm trên đường tròn đường kính PD. +)Ta có AB $\perp$CD suy ra $\triangle$OPD vuông tại O nên đường tròn ngoại tiếp tam giác OPD có tâm là trung điểm của PD và bán kính bằng nửa PD. Do đó ba điểm O, P, D cùng nằm trên đường tròn đường kính PD. Vậy bốn điểm O,M,P,D cùng nằm trên một đường tròn đường kính PD hay tứ giác OMPD nội tiếp	0,25 0,25 0,5
	b(0,5đ)	***b) Gọi I, J lần lượt là giao điểm của MB với CA và CD. Chứng minh rằng*** $BJ.BM = 2R^2$. Ta có $\angle AMB = 90^0$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) Xét ΔBOJ và ΔBMA có: $\angle MBA$ chung $\angle BOJ = \angle BMA$ (¿ 90^0) $nên\, \Delta BOJ \backsim \Delta BMA$ (g.g) $\Rightarrow \frac{BO}{BM} = \frac{BJ}{BA}$ (cặp cạnh tương ứng tỉ lệ) $\Rightarrow BJ.BM = BO.BA$	0,25 0,25

		Mà $BO.BA = R.2R = 2R^2$ nên suy ra $BJ.BM = 2R^2$ (đpcm)	
	c(0,5đ)	***c) Biết QI//CO , xác định vị trí điểm M để tam giác MQJ có diện tích lớn nhất*** Vì QI // CO (GT) và AB $\perp$ CD nên QI $\perp$ AB , suy ra $\triangle$AIQ vuông tại Q $\triangle$AIQ và $\triangle$AIM là các tam giác vuông , tương tự cách chứng minh ở câu a ta có tứ giác AMIQ nội tiếp nên $\angle MAQ = \angle QIJ$ (Vì cùng bù với $\angle$ MIQ) $Vì\, QI / ¿ CO(>) \Rightarrow \angle QIJ = \angle MJC$ (so le trong) $\Rightarrow \angle MAQ = \angle MJC.$ Ta có: $\begin{cases} \angle CMJ = \frac{1}{2}.90^0 = 45^0 \\ \angle AMQ = \angle AMD = \frac{1}{2}.90^0 = 45^0 \end{cases}$ $\Rightarrow \angle CMJ = \angle AMQ.$ Xét ΔAMQ và ΔJMC có: $\angle MAQ = \angle MJC(cmt)$ $\angle AMQ = \angle CMJ(cmt)$ $Vậy: \Delta AMQ \backsim \Delta JMC(g.g)$ $\Rightarrow \frac{MQ}{MC} = \frac{MA}{MJ} \Rightarrow MQ.MJ = MA.MC.$	0.25
		Ta có: $S_{\Delta MQJ} = \frac{1}{2}MQ.MJ.\sin\angle BMD = \frac{1}{2}MA.MC.\sin 45^0$ $\Rightarrow S_{\Delta MQJ}$ max $\Leftrightarrow MA.MC$ max $\Rightarrow S_{\Delta MAC}$ max Kẻ $MH \perp AC(H \in AC)$ ta có $S_{\Delta MAC} = \frac{1}{2}MH.AC$ Xét tam giác vuông OAC có: $AC^2 = OA^2 + OC^2 = R^2 + R^2 = 2R^2 \Rightarrow AC = R\sqrt{2}$ (Định lí Pythagore). $nên\, AC$ không đổi $suy\, ra\, S_{\Delta MAC}$ max $khi\, và\, chỉ\, khi\, MH_{max}, suy\, ra\, M$ là điểm chính giữa của cung nhỏ AC. Vậy để diện tích tam giác MQJ lớn nhất thì M là điểm	0.25

		chính giữa của cung nhỏ AC.	
18 **(0,5đ)**		Theo đề bài $ab+bc+ca=3.$ Áp dụng bất đẳng thức Cauchy ta có $3=ab+bc+ac\geq 3\sqrt[3]{a^2b^2c^2}\Rightarrow abc\leq 1,$ (1) $(a+b+c)^2\geq 3(ab+bc+ac)=9\Rightarrow a+b+c\geq 3,$ (2) Từ (1) và (2) $\Rightarrow a+b+c\geq 3abc.$ Đặt $x=\frac{1}{a+1};\ y=\frac{1}{b+1};\ z=\frac{1}{c+1}$ $(\Rightarrow x,y,z>0;\ z\geq x)$ Suy ra $P=x^2+2y^2+3z^2=x^2+z^2+2y^2+2z^2\geq 2(x^2+y^2+z^2)$ $P\geq 2(x^2+y^2+z^2)\geq 2(xy+yz+xz).$ (*) Ta tìm giá trị nhỏ nhất của $xy+yz+xz$. $xy+yz+xz=\frac{1}{(a+1)(b+1)}+\frac{1}{(c+1)(b+1)}+\frac{1}{(a+1)(c+1)}$ $xy+yz+xz=\frac{a+b+c+3}{(a+1)(b+1)(c+1)}=\frac{a+b+c+3}{abc+a+b+c+4}$ $xy+yz+xz=\frac{a+b+c+3}{abc+a+b+c+4}=\frac{3(a+b+c+3)}{3abc+3(a+b+c)+12}$ $xy+yz+xz=\frac{3(a+b+c+3)}{3abc+3(a+b+c)+12}\geq\frac{3(a+b+c+3)}{(a+b+c)+3(a+b+c)+12}=\frac{3}{4}$ Suy ra $P\geq 2.\frac{3}{4}=\frac{3}{2}.$ Dấu bằng xảy ra khi $x=y=z\Rightarrow a=b=c=1.$ Vậy giá trị nhỏ nhất của $P=\frac{3}{2}.$	0,25 0.25

HẾT