ỦY BAN NHÂN DÂN XÃ
TAM NÔNG

ĐỀ CHÍNH

ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 9 CẤP XÃ
NĂM HỌC 2025-2026
Môn thi: Toán
Thời gian làm bài 150 phút, không kể thời gian giao đề.
*(Đề gồm **03** trang)*

Lưu ý: ***Thí sinh làm bài (cả phần tự luận và trắc nghiệm) vào tờ giấy thi.***

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (4,0 điểm). Thí sinh trả lời câu hỏi từ 1 đến 16. Mỗi câu hỏi có 4 phương án trả lời A, B, C, D trong đó chỉ có 1 phương án đúng.

Câu 1: Điều kiện xác định của biểu thức $A=\dfrac{x+1}{\sqrt{x-2}}$ là

A. $x>2.$ **B.** $x\ge 2.$ **C.** $x>-4.$ **D.** $x<4$

Câu 2: Giá trị m để ba đường thẳng $(d_1):y=2x-1$ và $(d_2):y=x+1$ và $(d_3):y=mx-5$ đồng quy là

A. $m=4.$ **B.** $m=-4.$ **C.** $m=2.$ **D.** $m=-3.$

Câu 3: Phương trình nào sau đây có nghiệm $x=2$?

A. $(x+2)(x^2+2)=0.$ **B.** $(x-2)(x^2+2)=0.$ **C.** $(x+2)^2(x^2+1)=0.$ **D.** $x(x^2+1)^2=0.$

Câu 4: Một mảnh vườn hình chữ nhật có chu vi bằng $120\ m$. Biết chiều dài gấp đôi chiều rộng. Diện tích của mảnh vườn là bao nhiêu?

A. $1600\ m^2.$ **B.** $80\ m^2.$ **C.** $600\ m^2.$ **D.** $800\ m^2.$

Câu 5: Giá trị của biểu thức $A=\sqrt{3+2\sqrt{2}}-\sqrt{3-2\sqrt{2}}$ bằng

A. $2.$ **B.** $-2.$ **C.** $2\sqrt{2}.$ **D.** $\sqrt{2}.$

Câu 6: Rút gọn biểu thức $M=\dfrac{2}{\sqrt{x}-2}-\dfrac{3\sqrt{x}+2}{x-4}$ với $(x\ge 0;x\ne 4)$ ta được

A. $M=\dfrac{1}{\sqrt{x}+2}.$ **B.** $M=\dfrac{1}{\sqrt{x}-2}.$ **C.** $M=\dfrac{-1}{\sqrt{x}+2}.$ **D.** $M=\dfrac{-1}{\sqrt{x}-2}.$

Câu 7: Cho hệ phương trình: $\begin{cases}x+y=3m-1\\3x-y=m+1\end{cases}$ (m là tham số). Hệ phương trình có nghiệm $(x;y)$ là

A. $(2m;2m-1).$ **B.** $(m;2m-1).$ **C.** $(2m-1;m).$ **D.** $(2m;2m-1).$

Câu 8: Trong mặt phẳng tọa độ $Oxy,$ đường thẳng đi qua điểm $M(2;5)$ và song song với đường thẳng $y=2x$ có phương trình là

A. $y=2x+1.$ **B.** $y=2x-1.$ **C.** $y=-2x+9.$ **D.** $y=-2x+1.$

Câu 9: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hệ phương trình $\begin{cases}x-y=0\\2x+my=9\end{cases}$ có nghiệm duy nhất (x,y) sao cho x,y đều nhận giá trị nguyên?

A. 3. **B.** 5. **C.** 6. **D.** 4.

Câu 10: Một hộp có 7 viên bi xanh và 3 viên bi đỏ có cùng kích thước và khối lượng. Chọn ngẫu nhiên 1 viên bi trong hộp. Tính xác suất sao cho chọn được 1 viên bi đỏ?

A. $\frac{3}{7}$. **B.** $\frac{3}{10}$. **C.** $\frac{7}{10}$. **D.** $\frac{5}{21}$.

Câu 11: Trong một hộp kín có chứa 10 hoa hồng đỏ, 20 hoa hồng vàng, 15 hoa hồng xanh. Lấy ngẫu nhiên một bông hoa trong hộp. Xác suất lấy được hoa hồng xanh là

A. $\frac{3}{5}$. **B.** $\frac{1}{6}$. **C.** $\frac{2}{3}$. **D.** $\frac{1}{3}$.

Câu 12: Cho tam giác ABC. Một đường thẳng song song với BC cắt các cạnh AB và AC theo thứ tự tại D và E. Qua E kẻ đường thẳng song song với CD, cắt AB ở F. Biết AB=16 cm, AF=9 cm, độ dài AD là

A. 10 cm. **B.** 15 cm. **C.** 12 cm. **D.** 14 cm.

Câu 13: Tam giác ABC vuông tại A, $AC=8, AB=\sqrt{192}$, $AH \perp BC$ $(H \in BC)$. Khi đó tỉ số đồng dạng k của tam giác HAB và ACB là

A. $k=\frac{1}{\sqrt{3}}$. **B.** $k=\frac{1}{2}$. **C.** $k=\frac{2}{\sqrt{3}}$. **D.** $k=\frac{\sqrt{3}}{2}$.

Câu 14: Cho tam giác ABC vuông tại A có $BC=13cm, AC=12cm,$ đường cao AH. Độ dài AH là

A. $\frac{13}{60}cm$. **B.** $\frac{60}{13}cm$. **C.** $\frac{300}{13}cm$. **D.** $\frac{65}{12}cm$.

Câu 15: Hình bên là một cái lều ở một trại hè của học sinh tham gia cắm trại có dạng hình chóp tứ giác đều cạnh $2m$. Biết độ dài trung đoạn của lều trại là $2,24m$. Số vải bạt cần thiết để dựng lều *(không tính đến đường viền, nếp gấp, ...)* là

A. $8,69\ m^2$.

B. $6,89\ m^2$.

C. $9,86\ m^2$.

D. $8,96\ m^2$.

Câu 16: Một hình hộp chữ nhật có chiều cao bằng $8cm$, các kích thước của đáy bằng $9\,cm, 12\,cm$. Thể tích của hình hộp chữ nhật đó bằng

A. $846\ cm^3$. **B.** $864\ cm^3$. **C.** $816\ cm^2$. **D.** $186\ cm^3$.

PHẦN II. Trắc nghiệm đúng sai (2,0 điểm). Thí sinh trả lời Câu 17; Câu 18. Trong mỗi ý **a). b). c). d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn **đúng** hoặc **sai**.

Câu 17: Cho tam giác ABC vuông tại A kẻ AH $\perp$ BC, HD $\perp$ AB, HE $\perp$ AC $(H \in BC, D \in AB, E \in AC)$.

a) $AD.AB=AE.AC$.

b) $BD.BA=CE.CA$.

c) $AD.DB+AE.EC=AH^2$.

d) $BD.BA = AB^2.$

Câu 18: Công ty A cung cấp dịch vụ Internet với mức chi phí ban đầu là 300 000 đồng và chi phí trả hàng tháng là 72 000 đồng. Công ty B cung cấp dịch vụ Internet không tính chi phí ban đầu, nhưng chi phí trả hàng tháng là 90 000 đồng.

a) Nếu anh Hoàng đăng ký dịch vụ Internet của công ty A thì số tiền mà anh Hoàng phải trả cho công ty A sau 1 tháng là 300 000 đồng.

b) Nếu anh Hoàng đăng ký dịch vụ Internet của công ty A thì số tiền mà anh Hoàng phải trả cho công ty A sau n tháng là 300 000 + 72 000.n (đồng)

c) Nếu anh Hoàng đăng ký dịch vụ Internet của công ty B thì số tiền mà anh Hoàng phải trả cho công ty B sau n tháng là 90 000.n (đồng).

d) Anh Hoàng cần sử dụng dịch vụ của công ty A ít nhất 16 tháng thì tổng chi phí sử dụng sẽ rẻ hơn nếu sử dụng của công ty B.

PHẦN III. Tự luận (14,0 điểm)

Câu 1 ***(4,0 điểm).***

a) Chứng minh rằng: n^3+3n^2+2n chia hết cho 24 với mọi số nguyên chẵn n.

b) Tìm số chính phương có 4 chữ số mà hai chữ số đầu giống nhau và hai chữ số cuối giống nhau.

Câu 2 ***(5,0 điểm).***

a) Cho ba số a,b,c thỏa mãn $ab+bc+ca=2025.$ Tính giá trị của biểu thức:

$$A=\frac{a^2-bc}{a^2+2025}+\frac{b^2-ca}{b^2+2025}+\frac{c^2-ab}{c^2+2025}$$

b) Giải phương trình: $(x+4)(x+6)(x-2)(x-12)=25x^2.$

c) Cho hệ phương trình: $\begin{cases} x-2y=-3m-4 \\ 2x+3y=8m-1 \end{cases}$, có m là tham số. Hệ phương trình có nghiệm $(x;y)$, tìm giá trị m sao cho $x^2-y^2=\frac{25}{3}.$

Câu 3 ***(4,0 điểm).***

Cho tam giác nhọn *ABC* có các đường cao *AD*, *BE*, *CF* cắt nhau tại *H*. Gọi *O* là trung điểm của *BC*, *I* là trung điểm của *AH*, biết $BC=2a.$

a) Chứng minh: *OI* là trung trực của *EF* và tam giác *IEO* vuông.

b) Tính: $BH.BE+CH.CF$ theo $a.$

c) Chứng minh: $2IO-FI\ge a\sqrt{3}.$

Câu 4 ***(1,0 điểm).***

Cho ba số a, b, c dương thỏa mãn $a+b+c=3$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=4a^2+6b^2+3c^2.$

----------Hết----------

Họ và tên thí sinh.....SBD.....

Cán bộ coi thi không cần giải thích gì thêm.

ỦY BAN NHÂN DÂN
XÃ ~~TAM~~ NÔNG

HƯỚNG DẪN CHẤM
ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 9 CẤP XÃ
NĂM HỌC 2025-2026

Môn thi: Toán

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (4,0 điểm).

Mỗi câu đúng được 0,25 điểm

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Đ/A	A	A	B	D	A	C	B	A	C	B	D	C	D	B	D	B

PHẦN II. Trắc nghiệm đúng sai (2,0 điểm).

Điểm tối đa của mỗi câu là 1,0 điểm.

- Thí sinh chỉ chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được **0,1 điểm**
- Thí sinh chỉ chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được **0,25 điểm**
- Thí sinh chỉ chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được **0,5 điểm**
- Thí sinh chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được **1,0 điểm.**

Câu	a	b	c	d
17	**Đúng**	**Sai**	**Đúng**	**Sai**
18	**Sai**	**Đúng**	**Đúng**	**Sai**

PHẦN III. Tự luận (14,0 điểm)

Câu 1. (4,0 điểm)

Gợi ý	Điểm
a)Chứng minh rằng: n^3+3n^2+2n chia hết cho 24 với mọi số nguyên chẵn n.	**2,0**
Ta có: $n^3+3n^2+2n=n\left(n^2+3n+2\right)$ $=n(n+1)(n+2)$	0,5
Vì n chẵn nên $n=2k,k\in\square$ Do đó $n(n+1)(n+2)=2k(2k+1)(2k+2)=4k(k+1)(2k+1)\vdots 8$	0,5
Vì $2k(2k+1)(2k+2)$ là tích của ba số nguyên liên tiếp nên $2k(2k+1)(2k+2)$ chia hết cho 3.	0,5
Mà ƯCLN$(8,3)=1$ nên $2k(2k+1)(2k+2)$ chia hết cho 24, suy ra Vậy n^3+3n^2+2n chia hết cho 24 với mọi số nguyên chẵn n.	0,5
b) Tìm số chính phương có 4 chữ số mà hai chữ số đầu giống nhau và hai chữ số cuối giống nhau.	**2,0**
Gọi số chính phương phải tìm là $\overline{xxyy}$ $(x,y\in N,0<x\le 9,0\le y\le 9)$ Ta có: $\overline{xxyy}=1000x+100x+10y+y=1100x+11y=11(100x+y)\vdots 11$	0,5
Do $\overline{xxyy}$ là số chính phương nên:	0,5

$\overline{xxyy} \vdots 121$ $100x+y \vdots 11$ $99x+x+y \vdots 11$ $x+y \vdots 11$	
$0<x+y\le 18$ $x+y=11$ $\overline{xxyy}=11(100x+y)=11(99x+11)=11^2(9x+1)$	0,5
Suy ra: $9x+1$ là số chính phương nên $x=7, y=4$ Vậy số chính phương phải tìm là: 7744.	0,5

Câu 2. (5,0 điểm)

Gợi ý	Điểm
a) Cho ba số a,b,c thỏa mãn $ab+bc+ca=2025.$ Tính giá trị biểu thức: $A=\frac{a^2-bc}{a^2+2025}+\frac{b^2-ca}{b^2+2025}+\frac{c^2-ab}{c^2+2025}$	**1,5**
Từ $ab+bc+ca=2025\Rightarrow a^2+2025=a^2+ab+bc+ca=(a+b)(a+c)$	0,5
Tương tự: $b^2+2025=(b+c)(b+a), c^2+2025=(c+a)(c+b)$	0,5
Ta có: $A=\frac{a^2-bc}{(a+b)(a+c)}+\frac{b^2-ca}{(b+c)(b+a)}+\frac{c^2-ab}{(c+a)(c+b)}$ $=\frac{(a^2-bc)(b+c)+(b^2-ca)(c+a)+(c^2-ab)(a+b)}{(a+b)(b+c)(c+a)}=0$ Vậy $A=0$ với $ab+bc+ca=2025.$	0,5
b) Giải phương trình: $(x+4)(x+6)(x-2)(x-12)=25x^2.$	**2,0**
$(x+4)(x+6)(x-2)(x-12)=25x^2$	
$(x^2+10x+24)(x^2-14x+24)=25x^2$	
$(x^2-2x+24+12x)(x^2-2x+24-12x)=25x^2$	0,5
$(x^2-2x+24)^2-144x^2=25x^2$	
$(x^2-2x+24)^2=169x^2$	
$x^2-2x+24=\pm 13x$	0,5
$\left[\begin{array}{l}x^2-15x+24=0\\x^2+11x+24=0\end{array}\right.$	0,5
$\left[\begin{array}{l}x=-8\\x=-3\\x=\frac{15\pm\sqrt{129}}{2}\end{array}\right.$	0,5

Vậy phương trình có tập nghiệm: $S=\left\{-8;-3;\dfrac{15\pm\sqrt{129}}{2}\right\}$	
c) Cho hệ phương trình: $\begin{cases}x-2y=-3m-4\\2x+3y=8m-1\end{cases}$, có m là tham số. Hệ phương trình có nghiệm $(x;y)$, tìm giá trị m sao cho $x^2-y^2=\dfrac{25}{3}$.	**1,5**
Giải hệ $\begin{cases}x-2y=-3m-4\\2x+3y=8m-1\end{cases}$ thu được $\begin{cases}x=m-2\\y=2m+1\end{cases}$	0,5
$x^2-y^2=\dfrac{25}{3}$ $(m-2)^2-(2m+1)^2=\dfrac{25}{3}$ $-3m^2-8m+3=\dfrac{25}{3}$ $3m^2+8m+\dfrac{16}{3}=0$	0,5
$9m^2+24m+16=0$ $(3m+4)^2=0$ $3m+4=0$ $m=\dfrac{-4}{3}$	0,5
Vậy: $m=\dfrac{-4}{3}$	

Câu 3. (4,0 điểm)

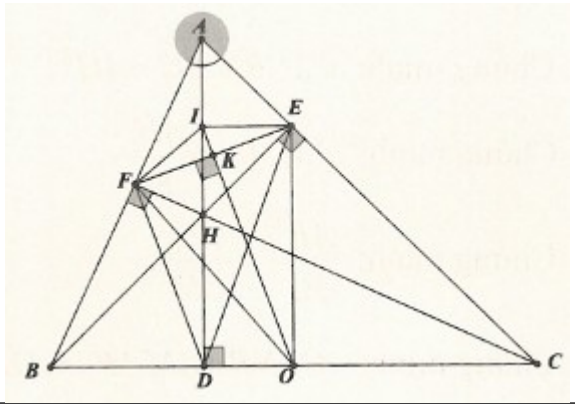
Cho tam giác nhọn ABC có các đường cao AD, BE, CF cắt nhau tại H. Gọi O là trung điểm của BC, I là trung điểm của AH, biết $BC=2a$.

a) Chứng minh: OI là trung trực của EF và tam giác IEO vuông.

b) Tính: $BH.BE+CH.CF$ theo a.

c) Chứng minh: $2IO-FI\ge a\sqrt{3}$

Gợi ý	Điểm

	
a) Chứng minh: OI là trung trực của EF và tam giác IEO vuông.	**1,5**
Do $IE = IF = \frac{AH}{2} \Rightarrow I$ nằm trên trung trực của EF	0,5
$OE = OF = \frac{BC}{2}$ nên O nằm trên trung trực của EF suy ra OI là trung trực của EF.	0,5
Do BE, CF là các đường cao của tam giác ABC nên các tam giác AEH, AFH lần lượt vuông tại E, F. Do I là trung điểm cạnh huyền AH nên tam giác AIE cân tại I suy ra $\widehat{IEA} = \widehat{IAE}$ (1)	0,25
Tam giác OEC cân tại O nên $\widehat{OEC} = \widehat{OCE}$ (2). Lấy (1) + (2) theo vế ta có: $\widehat{IEA} + \widehat{OEC} = \widehat{IAE} + \widehat{OCE} = 90^\circ$ hay $\widehat{OEI} = 90^\circ$	0,25
b) Chứng minh: $BH.BE + CH.CF = BC^2$	**1,5**
Chứng minh được: $\Delta BDH \backsim \Delta BEC$ Suy ra: $\frac{BH}{BC} = \frac{BD}{BE} \Rightarrow BH.BE = BD.BC$	0,5
Tương tự: $\Delta CDH \backsim \Delta CFB$ nên $\frac{CH}{BC} = \frac{CD}{CF} \Rightarrow CH.CF = BC.CD$	0,5
Cộng vế với vế hai đẳng thức ta được: $BH.BE + CH.CF = BD.BC + BC.CD$ hay $BH.BE + CH.CF = BC.(BD + CD) = BC^2 = 4a^2$	0,5
c) Chứng minh: $2IO - FI \geq a\sqrt{3}$	**1,0**
$OI^2 = OF^2 + FI^2$ nên $OI^2 = a^2 + FI^2$ hay $OI^2 - FI^2 = a^2$	0,25
$a^2 = OI^2 - FI^2 = (OI - FI)(OI + FI)$	
$3a^2 = (3OI - 3FI)(OI + FI) \leq \left(\frac{(3OI - 3FI) + (OI + FI)}{2}\right)^2$	0,25
Nên $3a^2 \leq (2OI - FI)^2$ hay $\sqrt{3}a \leq 2OI - FI$	0,25
Dấu "=" xảy ra khi $3OI - 3FI = OI + FI$ $OI = 2FI$	0,25

Câu 4. (2,0 điểm)

Gợi ý	Điểm
Cho ba số a, b, c dương thỏa mãn $a+b+c=3$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=4a^2+6b^2+3c^2$.	**1,0**
Ta có $P=4a^2+4+6b^2+\frac{8}{3}+3c^2+\frac{16}{3}-12$	0,25
Áp dụng BĐT Côsi, ta có $P\geq 2.\sqrt{4a^2.4}+2.\sqrt{6b^2.\frac{8}{3}}+2.\sqrt{3c^2.\frac{16}{3}}-12$ $P\geq 8a+8b+8c-12=8.3-12=12$ (do $a+b+c=3$)	0,25
Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi: $a=1;b=\frac{2}{3};c=\frac{4}{3}$	0,25
Vậy Min $P=12\Leftrightarrow a=1;b=\frac{2}{3};c=\frac{4}{3}$	0,25