TRƯỜNG THPT YÊN ĐỊNH 1
ĐỀ GIAO LƯU

MÃ ĐỀ: 001

ĐỀ KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG HỌC SINH GIỎI
NĂM HỌC 2026 – 2027
MÔN: TOÁN
Thời gian làm bài: 90 phút
(Đề thi gồm 06 trang)

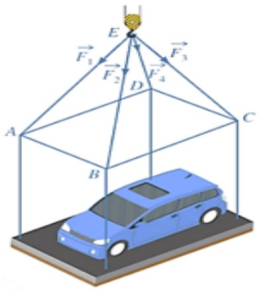
Họ tên thí sinh……..…; SBD……Chữ kí của giám thị:……

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 20. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Tìm số nghiệm của phương trình $\dfrac{\sin 2x}{\cos x+1}=0$ trên đoạn $[\pi;3\pi]$.

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

Câu 2. Một chiếc ô tô được đặt trên mặt đáy dưới của một khung sắt có dạng hình hộp chữ nhật với đáy trên là hình chữ nhật $ABCD$, mặt phẳng $(ABCD)$ song song với mặt phẳng nằm ngang. Khung sắt đó được buộc vào móc E của chiếc cần cẩu sao cho các đoạn dây cáp EA, EB, EC, ED có độ dài bằng nhau và cùng tạo với mặt phẳng $(ABCD)$ một góc bằng $60°$. Chiếc cần cẩu kéo khung sắt lên theo phương thẳng đứng.



Tính trọng lượng của chiếc xe ô tô (làm tròn đến hàng đơn vị), biết rằng các lực căng $\vec{F_1},\vec{F_2},\vec{F_3},\vec{F_4}$ đều có cường độ là $4600N$ và trọng lượng của khung sắt là $4000N$.

A. 11930. **B.** 11937. **C.** 11935. **D.** 11938.

Câu 3. Tập xác định của hàm số $y=\tan\left(\dfrac{\pi}{2}\cos x\right)$ là:

A. $\mathbb{R}\setminus\left\{k\dfrac{\pi}{2}\right\}$. **B.** $\mathbb{R}\setminus\{0\}$. **C.** $\mathbb{R}\setminus\{0;\pi\}$. **D.** $\mathbb{R}\setminus\{k\pi\}$.

Câu 4. Trong không gian với hệ trục $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;4;0)$; $B(2;-1;-3)$ và $C(-1;3;5)$. Tìm tọa độ điểm I sao cho $\overrightarrow{IA}+3\overrightarrow{IB}-5\overrightarrow{IC}=\vec{0}$?

A. $I(-12;14;34)$. **B.** $I(12;-14;34)$. **C.** $I(-12;14;-34)$. **D.** $I(-34;14;-12)$.

Câu 5. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(2;3;1)$, $B(2;3;4)$ và $C(2;3;5)$. Hãy tìm giá trị lớn nhất của biểu thức: $P=16MA^2+32MB^2-(MA^2+MC^2)^2$

A. 104. **B.** 100. **C.** 48. **D.** 42.

Câu 6. Cho $4^x+4^{-x}=14$. Khi đó biểu thức $P=\dfrac{5-2^x-2^{-x}}{8+4.2^x+4.2^{-x}}=\dfrac{a}{b}$ với $\dfrac{a}{b}$ là phân số tối giản và $a\in\mathbb{Z};b\in\mathbb{N}^*$. Tích $a.b$ có giá trị bằng

A. 10. **B.** -10. **C.** -8. **D.** 24.

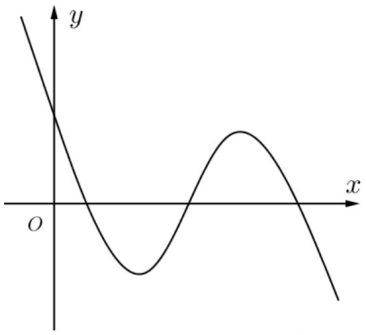
Câu 7. Một người thống kê lại quãng đường (đơn vị: km) mà người đó đã lái xe mỗi ngày trong một tháng ở bảng sau:

Độ dài quãng đường (km)	[50; 100)	[100; 150)	[150; 200)	[200; 250)	[250; 300)
Số ngày	5	10	9	4	2

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm gần bằng

A. $36,54$. **B.** $55,68$. **C.** $33,91$ **D.** $155,15$.

Câu 8. Cho hàm số $y=ax^3+bx^2+cx+d$ có đồ thị như hình vẽ. Mệnh đề nào sau đây đúng?



A. $a<0, b<0, c<0, d>0$. **B.** $a<0, b>0, c>0, d<0$.

C. $a>0, b>0, c<0, d>0$. **D.** $a<0, b>0, c<0, d>0$.

Câu 9. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$, biết: $\overrightarrow{AN}=3\overrightarrow{AB}+4\overrightarrow{AD}-2\overrightarrow{AA'}$; $\overrightarrow{AM}=k\overrightarrow{AB}-2\overrightarrow{AD}+5\overrightarrow{AA'}$ $(k\in\mathbb{R})$. Giá trị của k để hai vectơ $\overrightarrow{AN}$ và $\overrightarrow{AM}$ vuông góc với nhau là:

A. $k=2$ **B.** $k=-6$ **C.** $k=18$ **D.** $k=6$

Câu 10. Cho lăng trụ đứng tam giác $ABC.A'B'C'$. Gọi M,N,P,Q là các điểm lần lượt thuộc các cạnh $AA',BB',CC',B'C'$ thỏa mãn $\frac{AM}{AA'}=\frac{1}{2},\frac{BN}{BB'}=\frac{1}{3},\frac{CP}{CC'}=\frac{1}{4},\frac{C'Q}{B'C'}=\frac{1}{5}$. Gọi V_1,V_2 lần lượt là thể tích khối tứ diện $MNPQ$ và khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Tính tỷ số $\frac{V_1}{V_2}$.

A. $\frac{V_1}{V_2}=\frac{22}{45}$. **B.** $\frac{V_1}{V_2}=\frac{11}{45}$. **C.** $\frac{V_1}{V_2}=\frac{19}{45}$. **D.** $\frac{V_1}{V_2}=\frac{11}{30}$.

Câu 11. Điểm kiểm tra 15 phút của 36 học sinh lớp 11C3 được cho bởi bảng tần số ghép nhóm sau

Nhóm điểm	Tần số
$[1;3)$	3
$[3;5)$	2
$[5;7)$	10
$[7;9)$	14
$[9;11)$	7
	$n=36$

Mốt của bảng ghép nhóm trên (làm tròn đến hàng phần trăm) là

A. $7,03$. **B.** $7,73$. **C.** $6,12$. **D.** $5,09$.

Câu 12. Có bao nhiêu m nguyên để phương trình $4\left(\log_2\sqrt{x}\right)^2-\log_{\sqrt{\frac{1}{2}}}x+m-4=0$ có hai nghiệm phân biệt thuộc khoảng $(0;2)$?

A. 0. **B.** Vô số. **C.** 1. **D.** 3.

Câu 13. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(3;-4;0)$, $B(-2;1;3)$, $C(4;9;3)$. Tìm điểm M trên Ox có hoành độ dương sao cho $\sqrt{2}AM = BC$.

A. $\left(3+\sqrt{34};0;0\right)$. **B.** $(6;0;0)$. **C.** $\left(3;3;3+\sqrt{34}\right)$. **D.** $(0;0;0)$.

Câu 14. Cho tập $A=\{1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$. Có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 9 chữ số phân biệt sao cho các chữ số $1,2,3,4,5$ xuất hiện theo thứ tự giảm dần từ trái qua phải và chữ số 9 luôn đứng trước chữ số 1?

A. 4200. **B.** 3024. **C.** 2320. **D.** 2520.

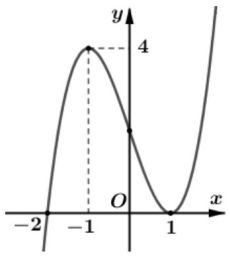
Câu 15. Gọi S là tập hợp các tham số nguyên a thỏa mãn $\lim\left(\frac{3n+2}{n+2}+a^2-4a\right)=0$. Tổng các phần tử của S bằng

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

Câu 16. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1=1$ và công sai $d=2$. Tổng $S=\frac{1}{u_1u_2}+\frac{1}{u_2u_3}+...\frac{1}{u_9u_{10}}$ có giá trị bằng

A. $\frac{10}{21}$. **B.** $\frac{18}{19}$. **C.** $\frac{9}{19}$. **D.** $\frac{10}{19}$

Câu 17. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và $f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;-2)$. **B.** Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1;1)$.

C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-2;+\infty)$. **D.** Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2;-1)$.

Câu 18. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$, gọi G là trọng tâm của tam giác $AB'C$. Khẳng định nào dưới đây là đúng?

A. $\overrightarrow{AC'}=3\overrightarrow{AG}$. **B.** $\overrightarrow{AC'}=4\overrightarrow{AG}$. **C.** $\overrightarrow{BD'}=3\overrightarrow{BG}$. **D.** $\overrightarrow{BD'}=4\overrightarrow{BG}$.

Câu 19. Gọi S là tập hợp các ước số nguyên dương của số 34034175. Lấy ngẫu nhiên hai phần tử thuộc S. Tính xác suất lấy được hai phần tử là hai số không chia hết cho 7.

A. $P=\frac{7}{159}$. **B.** $P=\frac{7}{267}$. **C.** $\frac{7}{195}$. **D.** $P=\frac{7}{276}$.

Câu 20. Cho hàm số $f(x)=2026\ln\left(e^{\frac{x}{2026}}+\sqrt{e}\right)$. Giá trị của biểu thức $T=f'(1)+f'(2)+...+f'(2026)$ là

A. $T=1013+\frac{\sqrt{e}}{\sqrt{e}+1}$. **B.** $T=\frac{2025}{2}+\frac{e}{\sqrt{e}+1}$.

C. $T=\frac{2025}{2}+\frac{\sqrt{e}}{\sqrt{e}+1}$. **D.** $T=1013-\frac{\sqrt{e}}{\sqrt{e}+1}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho hàm số $y=\dfrac{x^2+3x-8}{x-2}\ (1)$ và đường tròn $(C):(x+3)^2+(y-1)^2=4$. Gọi I là tâm đường tròn (C)

a) Giá trị nhỏ nhất của hàm số (1) trên đoạn $[3;5]$ bằng $7+2\sqrt{2}$.

b) Đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của đồ thị hàm số (1) cắt đường đường tròn (C) tại hai điểm M,N. Diện tích tứ giác $IMON$ bằng $\dfrac{14}{5}$ (với O là gốc toạ độ).

c) Hàm số (1) đồng biến trên khoảng $(-\infty;0)$.

d) Tổng khoảng cách từ điểm I đến hai tiệm cận của đồ thị hàm số (1) bằng $\dfrac{10+3\sqrt{2}}{2}$.

Câu 2. Cho hàm số $f(x)=e^x-e^{-x}+2027x$.

a) Tập xác định của hàm số $f(x)$ là $D=R\setminus\{0\}$

b) Số giá trị nguyên dương m sao cho ứng với mỗi m có đúng 11 số nguyên dương x thỏa mãn bất phương trình $f(mx+1)+f(2x-2027)<0$ là 16.

c) Tập nghiệm của bất phương trình $f(x)>0$ là $[0;+\infty)$

d) Phương trình $f(x)=2027x+m$ luôn có nghiệm với $\forall m\in\mathbb{R}$

Câu 3. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng $2a$, khoảng cách từ điểm A' đến $(AB'C')$ bằng $\dfrac{a\sqrt{3}}{2}$. Khi đó:

a) Một mặt phẳng đi qua điểm A và song song với đường thẳng BC, cắt các cạnh CC' và BB' lần lượt tại I và J. Đặt $\dfrac{CI}{CC'}=\dfrac{x}{y}$ ($\dfrac{x}{y}$ là phân số tối giản), nếu $\dfrac{V_{A.BCIJ}}{V_{ABC.A'B'C'}}=\dfrac{1}{6}$ thì ta có $x+y=5$.

b) Với $CI=\dfrac{a}{4}$ thì $\cos\left((AIJ),(ABB'A')\right)=\dfrac{1}{10}$.

c) $AA'=\dfrac{a}{2}$.

d) $(AC',(ABB'A'))\approx 50°$ (kết quả được làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 4. Một hộp chứa 45 tấm thẻ cùng loại được đánh số lần lượt từ 1 đến 45. Lấy ra ngẫu nhiên đồng thời hai thẻ từ hộp. Xét các biến cố

A: "Tích các số ghi trên 2 thẻ lấy ra chia hết cho 10".

A_1: "Tích các số ghi trên 2 thẻ lấy ra không chia hết cho 5"

A_2: "Tích các số ghi trên 2 thẻ lấy ra không chia hết cho 2".

a) $P(A)=\dfrac{26}{99}$

b) A_1 và A_2 là hai biến cố độc lập.

c) Số phần tử không gian mẫu là $n(\Omega)=980$.

d) $P(A_1)=\dfrac{7}{11}$.

Câu 5. Thống kê lượng điện tiêu thụ của các gia đình trong một khu dân cư trong 1 tháng như sau:

Lượng điện tiêu thụ (KWh)	$[30;60)$	$[60;90)$	$[90;120)$	$[120;150)$	$[150;180)$
Số hộ gia đình	24	57	42	29	8

a) Điện lực muốn gửi thông báo khuyến nghị tiết kiệm điện đến 25% hộ gia đình có lượng tiêu thụ điện cao nhất. Khi đó, điện lực đã gửi thông báo đến các hộ gia đình có lượng điện tiêu thụ trong tháng từ $147,9KWh$ trở lên.

b) Mốt của mẫu số liệu trên là: $M_0 = 80,625$

c) Lượng tiêu thụ điện trung bình của các hộ gia đình trong 1 tháng là: $93,75(Kwh)$

d) Có 50% các gia đình có lượng điện tiêu thụ trong tháng ít hơn $93,75(Kwh)$

Câu 6. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là một hình chữ nhật. Gọi K là trung điểm của cạnh SC. Mặt phẳng qua AK cắt các cạnh SB, SD lần lượt tại M, N.

a) $\overrightarrow{SA}^2 + \overrightarrow{SC}^2 = \overrightarrow{SB}^2 + \overrightarrow{SD}^2$.

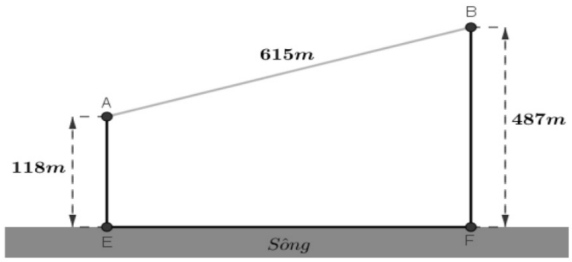
b) $\overrightarrow{AK} = \frac{1}{2}\left(\overrightarrow{AS} + \overrightarrow{AC}\right)$.

c) Giá trị lớn nhất của $\frac{SB}{SM}.\frac{SD}{SN}$ là $\frac{11}{4}$

d) $2\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SC} = 2\overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SD}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh làm từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Cho hai vị trí A, B cách nhau 615m, cùng nằm về một phía bờ sông như hình vẽ. Khoảng cách từ A và từ B đến bờ sông lần lượt là 118m và 487m. Một người đi từ A đến bờ sông để lấy nước mang về B. Tính đoạn đường ngắn nhất mà người đó có thể đi (*Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị*).



Câu 2. Chọn ngẫu nhiên 3 số $a;b;c$ trong tập hợp $S = \{1;2;\ldots;36\}$. Biết xác suất để 3 số chọn ra thỏa mãn $a^2 + b^2 + c^2 : 5$ chia hết cho 5 bằng $\frac{m}{n}$ với $m;n \in \mathbb{N}^*$ và $\frac{m}{n}$ là phân số tối giản. Tính giá trị biểu thức: $T = mn + m + n$.

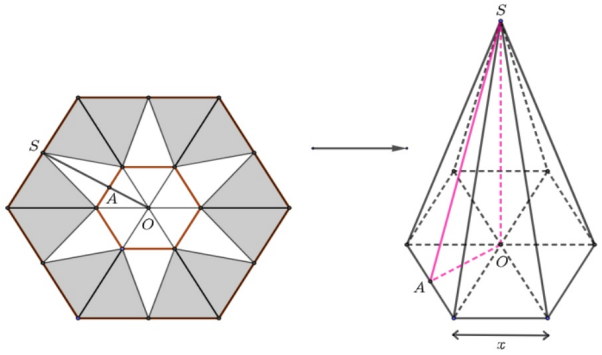
Câu 3. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m bé hơn 500 để có từ năm cặp số nguyên dương $(x;y)$ trở lên thỏa mãn $3^x - m \le y \le \log_3(x+m)$?

Câu 4. Một con kiến đang ở vị trí M là trung điểm cạnh $A'D'$ của một chiếc hộp hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh $6cm$. Con kiến muốn bò qua sáu mặt của chiếc hộp rồi quay trở lại M. Quãng đường bò đi ngắn nhất của con kiến là bao nhiêu cm (*Làm tròn đến hàng phần chục*)

Câu 5. Giả sử doanh số bán hàng (đơn vị triệu đồng) của một sản phẩm mới trong vòng một số năm nhất định tuân theo quy luật logistic được mô hình hóa bằng hàm số $f(t) = 500\left(t^2 + me^{-t}\right)$, với $t \ge 0$ là thời gian tính bằng năm kể từ khi phát hành sản phẩm mới, m là tham số. Khi đó đạo hàm $f'(t)$ sẽ biểu thị

tốc độ bán hàng. Biết rằng tốc độ bán hàng luôn tăng trong khoảng thời gian 10 năm đầu phát hành sản phẩm, khi đó giá trị nhỏ nhất của m bằng bao nhiêu?

Câu 6. Từ một tấm bìa lục giác đều cạnh $20\,cm$ bạn Hoa muốn làm một hình chóp lục giác đều bằng cách cắt bỏ phần tô đậm và dán các mép lại với nhau (các mối ghép nối có kích thước không đáng kể, tham khảo hình bên). Để thể tích hình chóp lục giác đều tạo thành lớn nhất thì phần diện tích bạn Hoa cắt đi là bao nhiêu? (*Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị*)



---HẾT---

ĐÁP ÁN THAM KHẢO

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN.

1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
B	C	D	A	C	D	B	D	D	B
11	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**
B	D	A	D	D	C	C	C	B	C

PHẦN II. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI.

Câu 1	**Câu 2**	**Câu 3**	**Câu 4**	**Câu 5**	**Câu 6**
a) Đ	a) S	a) Đ	a) Đ	a) S	a) Đ
b) Đ	b) Đ	b) S	b) S	b) Đ	b) Đ
c) Đ	c) S	c) S	c) S	c) Đ	c) S
d) S	d) Đ	d) S	d) Đ	d) S	d) S

PHẦN III. TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN.

Câu 1	**Câu 2**	**Câu 3**	**Câu 4**	**Câu 5**	**Câu 6**
780	9019	476	25,5	-2	624