SỞ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO TP. HCM
TRƯỜNG THCS – THPT NGUYỄN KHUYẾN
TRƯỜNG TH –THCS – THPT LÊ THÁNH TÔNG

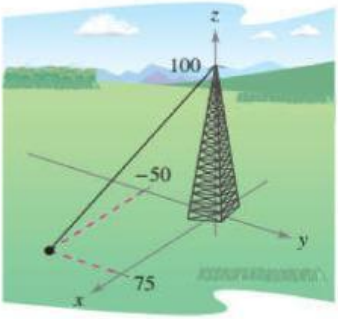
ĐỀ KIỂM TRA ĐỊNH KỲ - MÔN: TOÁN 12
Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề.

Mã Đề 610

Họ và tên thí sinh : ..... **SBD :** .....
(*Đề có 3 phần, gồm 4 trang*)

PHẦN I. (3 điểm) Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.
(*Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án*).

Câu 1. Trong không gian toạ độ $Oxyz$, có một tháp cao 100 m và có một sợi dây nối từ đỉnh tháp xuống đất như hình vẽ. Độ dài của sợi dây là (làm tròn tới một chữ số thập phân)



A. $134,6$ m.
B. $134,7$ m.
C. $133,7$ m.
D. $133,6$ m.

Câu 2. Cho hàm số bậc ba $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-1		1		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	↗	2	↘	-2	↗	$+\infty$

Hàm số $y=f(x)$ nghịch biến trên khoảng dưới đây?

A. $(-2;2)$. **B.** $(2;+\infty)$. **C.** $(-1;1)$. **D.** $(-2;-1)$.

Câu 3. Các số $5,\ a,\ 9,\ b$ theo thứ tự lập thành một cấp số cộng. Khi đó:

A. $ab=96$. **B.** $ab=77$. **C.** $ab=72$. **D.** $ab=60$.

Câu 4. Số liệu thống kê 100 học sinh tham gia kì thi học sinh giỏi toán (thang điểm 20). Kết quả được thống kê trong bảng sau:

Điểm	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
Tần số	1	1	3	5	8	13	19	24	14	10	2	$N=100$

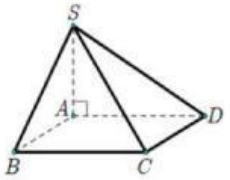
Tính độ lệch chuẩn của bảng số liệu thống kê (làm tròn đến hàng phần trăm).

A. $2,01$. **B.** $1,89$. **C.** $1,98$. **D.** $1,99$.

Câu 5. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=\dfrac{2}{x-1}$ là

A. $x=2$. **B.** $y=0$. **C.** $y=2$. **D.** $x=1$.

Câu 6. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật và cạnh $SA\perp(ABCD)$. Trong hình chóp đã cho, có bao nhiêu tam giác vuông nhận các đỉnh của hình chóp là đỉnh của nó?



A. 9. **B.** 6.
C. 7. **D.** 8.

LIVEWORKSHEETS

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, hai véctơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ tạo với nhau một góc bằng φ thì

A. $\vec{a}.\vec{b}=|\vec{a}|.|\vec{b}|.\sin\varphi$. **B.** $\vec{a}.\vec{b}=a.b.\cos\varphi$. **C.** $\vec{a}.\vec{b}=|\vec{a}|.|\vec{b}|.\cos\varphi$. **D.** $\vec{a}.\vec{b}=a.b.\sin\varphi$.

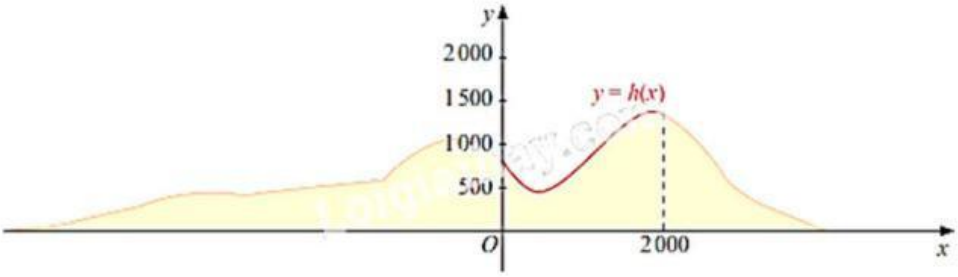
Câu 8. Số dân của một thị trấn sau t năm kể từ năm 1970 được ước tính bởi công thức $f(t)=\dfrac{26t+10}{t+5}$ (nghìn người). Tốc độ tăng dân số của thị trấn đó vào năm 2025 là

A. $\dfrac{1}{30}$ nghìn người/ năm. **B.** $\dfrac{2}{5}$ nghìn người/ năm.

C. $\dfrac{2}{15}$ nghìn người/ năm. **D.** $\dfrac{120}{3721}$ nghìn người/ năm.

Câu 9. Một phần lát cắt của dãy núi có độ cao tính bằng mét được mô tả bởi hàm số:

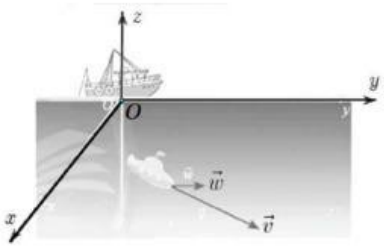
$$y=h(x)=-\frac{1}{1320000}x^3+\frac{9}{3520}x^2-\frac{81}{44}x+840 \text{ với } 0\le x\le 2000$$



Trên đoạn $[0;2000]$ của lát cắt dãy núi, nơi thấp nhất có tọa độ là

A. $\left(360;\dfrac{26031}{55}\right)$. **B.** $\left(440;\dfrac{6907}{15}\right)$. **C.** $\left(480;\dfrac{25392}{55}\right)$. **D.** $\left(450;\dfrac{7365}{16}\right)$.

Câu 10. Một tàu lặn để thăm dò dưới đáy biển đang lặn với véctơ vận tốc $\vec{v}=(5;9;-3)$ (đơn vị đo là nmi/h). Cho biết véctơ vận tốc dòng hải lưu là $\vec{w}=(2;-2;0)$ (đơn vị đo là nmi/h). Tính tốc độ của tàu lặn trong điều kiện có dòng hải lưu đó, các yếu tố khác không đáng kể (đơn vị đo là nmi/h, kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).



A. 9 nmi/h. **B.** 10 nmi/h.

C. 11 nmi/h. **D.** 8 nmi/h.

Câu 11. Cô Sáu mua sản phẩm X, được tặng 2 phiếu trong chương trình khuyến mãi "Bốc thăm may mắn", mỗi phiếu được bốc một lần. Cô Sáu được bốc trong hộp kín đựng 12 lá thăm, trong đó có 2 lá thăm ghi "Chúc mừng bạn đã trúng thưởng một sản phẩm Y". Xác suất để cô Sáu bốc cả hai lá thăm đều trúng thưởng là

A. $\dfrac{1}{6}$. **B.** $\dfrac{1}{60}$. **C.** $\dfrac{1}{66}$. **D.** $\dfrac{1}{12}$.

Câu 12. Cho hàm số $f(x)=\begin{cases}\dfrac{x+3}{x-1} & \text{, khi } x>3\\ x & \text{, khi } 1\le x\le 3\\ -x^3-3x+5 & \text{, khi } x<1\end{cases}$.

Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

A. $f(x)$ không có cực trị. **B.** $f(x)$ có giá trị lớn nhất trên $(-\infty;1]$.

C. $f(x)$ có điểm cực tiểu là $x=3$. **D.** $f(x)$ có giá trị nhỏ nhất trên $\mathbb{R}$.

LIVEWORKSHEETS

PHẦN II.(4 điểm). Câu trắc nghiệm đúng sai.
(*Trong mỗi ý a) b) c) d) ở mỗi câu, thí sinh chỉ chọn đúng hoặc sai*).

Câu 1. Cho hàm số $f(x)=\dfrac{2x-3}{x^2+4}$.

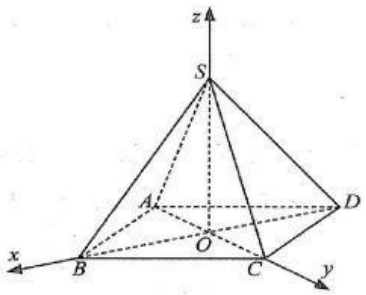
a) $f(24)=\dfrac{9}{116}$.

b) Đồ thị của hàm số $y=f(x)$ nhận trục tung làm tiệm cận ngang.

c) Hàm số $f(x)$ có điểm cực đại là $x=4$.

d) Tập giá trị của hàm số đã cho là đoạn $[a;b]$ thì $3a+4b=-2$.

Câu 2. Trong không gian Oxyz, cho hình chóp đều $S.ABCD$ có cạnh $SB=5$, $CD=3\sqrt{2}$ được gắn vào hệ trục sao cho tâm của đáy $ABCD$ trùng với gốc tọa độ O như hình vẽ.



a) Tọa độ đỉnh $S(0;0;4)$.

b) Trọng tâm của tam giác SCD là điểm $G(-1;1;1)$.

c) Gọi M là trung điểm cạnh SD thì $BM=2\sqrt{6}$.

d) Nếu $E(a;0;b)$ thuộc mặt phẳng (Oxz) sao cho $|EG-EA|$ là lớn nhất thì $4a^2-b^2=5$.

Câu 3. Công ty X chuyên sản xuất một loại sản phẩm, bộ phận sản xuất ước tính rằng với q sản phẩm được sản xuất trong một tháng thì tổng chi phí sẽ là $C(q)=8q^2+40q+1400$ (nghìn đồng) và mỗi sản phẩm công ty bán với giá $P(q)=1400-2q$ (nghìn đồng).

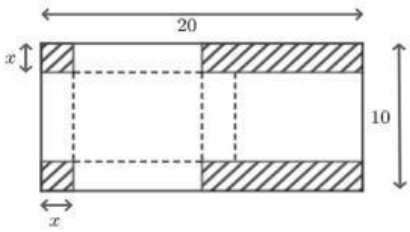
a) Chi phí mỗi tháng công ty phải bỏ ra để sản xuất 50 sản phẩm là 23400 nghìn đồng.

b) Lợi nhuận bán được q sản phẩm là $F(q)=-10q^2+1440q-1400$ (nghìn đồng).

c) Lợi nhuận cao nhất trong một tháng của công ty là hơn 50000 (nghìn đồng).

d) Nếu số lượng sản phẩm bán ra trong một tháng nằm trong khoảng từ 60 đến 70 thì lợi nhuận sẽ được ước tính trong khoảng 44200 đến 44840 (nghìn đồng)

Câu 4. Cho miếng bìa hình chữ nhật với kích thước $20cm\times 10cm$. Bạn Huy cắt bỏ hai hình vuông nhỏ có cạnh là $x(cm)$ và hai hình chữ nhật (phần gạch sọc như *hình vẽ*) rồi gấp theo đường nét đứt và dán các mép để được một cái hộp. Gọi $x(cm)$ là chiều cao của cái hộp đó.



a) Đáy của hộp lần lượt có kích thước là $5-x$, $10-x$ (cm).

b) Biểu thức thể tích của hộp là $V=2x^3-30x^2+100x$ (cm^3).

c) Thể tích lớn nhất của cái hộp bằng $96,4$ (cm^3). (làm tròn đến hàng phần mười)

d) Để thể tích hộp là lớn nhất, bạn Huy phải cắt bỏ các miếng bìa có tổng diện tích là $51,2$ (cm^2). (làm tròn đến hàng phần mười)

LIVEWORKSHEETS

PHẦN III. (3 điểm). Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

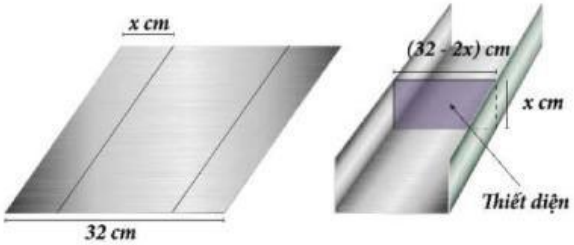
(*Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6*).

Câu 1. Trong không gian với hệ trục tọa độ cho trước, đơn vị đo là kilômét, ra đa phát hiện một máy bay chiến đấu của Mỹ di chuyển với vận tốc và hướng không đổi từ điểm $D(1000;600;14)$ đến điểm $H(a;b;c)$ trong 30 giây. Nếu máy bay tiếp tục giữ nguyên vận tốc và hướng bay thì tọa độ của máy bay sau 10 giây tiếp theo là điểm $K(1400;800;16)$. Tình giá trị của tổng $a+b+2c$.

Câu 2. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x + \sqrt{25 - x^2}$ (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

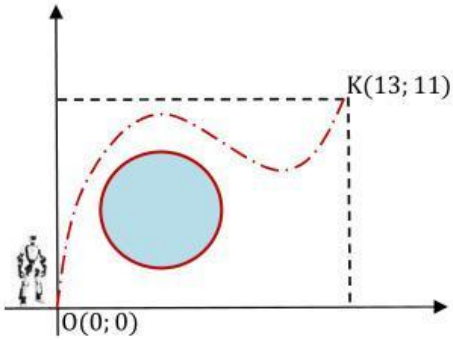
Câu 3. Theo báo cáo của NOAA (Mỹ), năm 2023 nồng độ CO_2 trong khí quyển đo được là 425 *ppm*. Các nhà khoa học ước tính rằng nồng độ CO_2 trong khí quyển luôn tăng đều đặn là $0,52\%$ hàng năm. Hỏi đến năm bao nhiêu thì nồng độ CO_2 trong khí quyển vượt ngưỡng 452 *ppm*?

Câu 4. Làm máng xối nước bằng môt tấm nhôm có bề ngang $32\ cm$ được uốn cong tạo thành rãnh dẫn nước bằng cách chia tấm nhôm thành ba phần rồi gấp hai bên lại theo một góc vuông (như hình vẽ). Để tạo ra đường rãnh có diện tích mặt ngang (thiết diện) lớn nhất để cho nước đi qua nhiều nhất. Diện tích lớn nhất của thiết diện là bao nhiêu cm^2 ?



Câu 5. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A_1B_1C_1$ có cạnh $AB = 6$. Gọi M là trung điểm cạnh AA_1. Biết góc giữa hai đường thẳng CM và A_1B là 45°. Tính khoảng cách giữa đường thẳng CM và A_1B. (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Câu 6. Trên hệ trục tọa độ Oxy, một Robot AI được lập trình để đi từ điểm $O(0;0)$ đến $K(13;11)$, trên đường đi phải tránh vùng chướng ngại vật là miền trong của hình tròn tâm $I(5;5)$, bán kính $R = \sqrt{10}$ (Robot vẫn đi được trên biên của đường tròn, tham khảo hình vẽ). Tính độ dài quãng đường tối ưu nhất mà Robot có thể đi từ điểm O đến K. (kết quả làm tròn hàng phần mười).



---------- **HẾT** ----------

LIVEWORKSHEETS