# GIẢI CHI TIẾT
# ĐỀ THI CUỐI HỌC KÌ 1
# THPT KIM LIÊN – HÀ NỘI

### BẢNG ĐÁP ÁN

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **1.D** | **2.C** | **3.D** | **4.D** | **5.B** | **6.A** | **7.A** | **8.A** | **9.B** | **10.C** |
| **11.B** | **12.A** | **13.A** | **14.D** | **15.B** | **16.C** | **17.A** | **18.B** | **19.D** | **20.B** |
| **21.A** | **22.B** | **23.B** | **24.D** | **25.A** | | | | | |

**Câu 1:** • Ta có $2\cos 2x-\cos x-3=0$

$\Leftrightarrow 2(2\cos^2 x-1)-\cos x-3=0$

$\Leftrightarrow 4\cos^2 x-\cos x-5=0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\cos x=-1\\ \cos x=1,25\end{array}\right.$

$\Rightarrow$ Phương trình có nghiệm . **Chọn D.**

**Câu 2:** • Chu kỳ tuần hoàn của hàm số $y=\sin x$ là $2\pi$ . **Chọn C.**

**Câu 3:** • Ta có $(1-2x)^8$ có số hạng tổng quát:

$T_{k+1}=C_8^k.1^{8-k}.(-2\text{x})^k=C_8^k.(-2)^k.x^k$

Số hạng chứa $\text{x}^3$ ứng với $k=3$

$\Rightarrow T_4=C_8^3.(-2)^3x^3=-448x^3$ . **Chọn D.**

**Câu 4:** d: $3x-y-3=0$

• Gọi $\Delta$ là ảnh của $d$ qua phép vị tự tâm $I$ tỉ số $-1$

+ Lấy $M(x;y)\in d, M_1=V_{(I,-1)}(M)\Leftrightarrow \overrightarrow{IM_1}=-\overrightarrow{IM}$ với $M_1(x_1,y_1)\in\Delta$

Ta có $\begin{cases}x_1-2=-(x-2)\\ y_1-3=-(y-3)\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=-x_1+4\\ y=-y_1+6\end{cases}$.

+ Vì $M(x,y)\in d\Rightarrow 3.(-x_1+4)-(-y_1+6)-3=0\Leftrightarrow -3x_1+y_1+3=0\Leftrightarrow 3x_1-y_1-3=0$ .

Vậy phương trình $\Delta: 3x-y-3=0$ .

• Gọi $d'$ là ảnh của $\Delta$ qua phép tịnh tiến véctơ $\vec{v}(1;3)$ .

Khi đó $M'=T_{\vec{v}}(M_1)\Leftrightarrow\overrightarrow{M_1M'}=\vec{v}$ với $M'(x';y')$

$\Leftrightarrow\begin{cases}x'=x_1+1\\ y'=y_1+3\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x_1=x'-1\\ y_1=y'-3\end{cases}$

+ Vì $M_1(x_1;y_1)\in\Delta$ nên $3(x'-1)-(y'-3)-3=0$

+) Vậy phương trình $d'$ là $3x-y-3=0$.**Chọn D.**

**Câu 5:** • Có 2 khả năng là:

+ TH1: Có đúng 1 học sinh khối 10

Số cách chọn 1 học sinh khối 10 là $C_5^1$ cách

Số cách chọn 9 học sinh còn lại khối 11 và 12 là : $C_{10}^9$

+ TH2: Có đúng 2 học sinh khối 10

Số cách chọn 2 học sinh khối 10 là $C_5^2$ cách

Số cách chọn 8 học sinh còn lại khối 11 và 12 là : $C_{10}^8$

+) Vậy có $C_5^1.C_{10}^9+C_5^2.C_{10}^8=500$ cách .**Chọn B.**

**Câu 6:** • Ta có tập hợp các số lẻ $\{1;3;5;7;9\}$

+) Vậy số các số có hai chữ số mà tất cả các chữ số đều lẻ là $5.5=25$. **Chọn A.**

**Câu 7:** • Ta có $\sin x=\cos 2x$

$\Leftrightarrow \sin x=1-2\sin^2 x$

$\Leftrightarrow 2\sin^2 x+\sin x-1=0$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sin x=\dfrac{1}{2}\\ \sin x=-1\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=\dfrac{\pi}{6}+k2\pi\\ x=\dfrac{5\pi}{6}+k2\pi\\ x=-\dfrac{\pi}{2}+k2\pi\end{array}\right.$$

+) Do $x\in(-\pi;\pi)\Rightarrow$ Có 3 nghiệm . **Chọn A.**

**Câu 8:** • Tập giá trị của $y=\cos\left(2019x-\dfrac{\pi}{4}\right)$ là $[-1;1]$. **Chọn A.**

**Câu 9:** • Ta có $T=C_{2019}^1+C_{2019}^2+C_{2019}^3+....C_{2019}^{2018}$

$\Leftrightarrow T+C_{2019}^0+C_{2019}^{2019}=C_{2019}^0+C_{2019}^1+C_{2019}^2+C_{2019}^3+....C_{2019}^{2018}+C_{2019}^{2019}$

$\Leftrightarrow T+C_{2019}^0+C_{2019}^{2019}=2^{2019}\Rightarrow T=2^{2019}-2$. **Chọn B.**

**Câu 10:** • Đường tròn $(C): x^2+y^2-2y=0$ có tâm $I(0;1)$; $\vec{v}(3;-2)$

$T_{\vec{v}}(I)=I'\Rightarrow I'=\mathrm{I}+\vec{v}=(3;-1)$. **Chọn C.**

**Câu 11:** • Ta có $\sqrt{3}\sin x+\cos x=1\Leftrightarrow \dfrac{\sqrt{3}\sin x+\cos x}{2}=\dfrac{1}{2}\Leftrightarrow \cos\left(x-\dfrac{\pi}{3}\right)=\dfrac{1}{2}$. **Chọn B.**

**Câu 12:** • Gọi số cần lập là $\overline{abcd}$ với $a,b,c,d \in \{0;1;2;3;4;5\}$, $d$ chẵn và $a \neq 0$

Ta xét 2 trường hợp:

+ TH1: $d = 0$

$a$ có 5 cách

$b$ có 4 cách

$c$ có 3 cách

$\Rightarrow$ Có thể lập được $5.4.3 = 60$ số

+ TH2: $d \neq 0 \Rightarrow$ có 2 cách

$a$ có 4 cách

$b$ có 4 cách

$c$ có 3 cách

$\Rightarrow$ Có thể lập được $2.4.4.3 = 96$ số

+) Vậy lập được $60 + 96 = 156$ số. **Chọn A.**

**Câu 13:** • Ta có $y = \tan x$

+ Điều kiện: $\cos x \neq 0 \Leftrightarrow x \neq \dfrac{\pi}{2} + k\pi, k \in Z$. **Chọn A.**

**Câu 14:** • Đặt $f(x) = 2xcos2x$

+ Xét: $f(-x) = 2.(-x).\cos(-2x) = -2x\cos 2x = -f(x)$

+ Do $f(-x) = -f(x) \Rightarrow f(x) = 2xcos2x$ là hàm số lẻ. **Chọn D.**

**Câu 15:** • Dùng chức năng Mode + 7 thử hàm số $y = \sin x$

$\begin{cases} Start = \dfrac{\pi}{2} \\ End = \dfrac{3\pi}{2} \\ Step = \dfrac{\frac{3\pi}{2} - \frac{\pi}{2}}{19} = \dfrac{\pi}{19} \end{cases}$. Quan sát cột F(x) ta thấy giá trị giảm dần

$\Rightarrow y = \sin x$ nghịch biến trên khoảng $\left(\dfrac{\pi}{2};\dfrac{3\pi}{2}\right)$. **Chọn B.**

**Câu 16:** • Hình 3 chỉ có trục đối xứng. Loại A, B.

• Hình 4 chỉ có tâm đối xứng. Loại D. **Chọn C.**

**Câu 17:** • Hai đường thẳng không có điểm chung có thể song song hoặc chéo nhau.

Mệnh đề A sai. **Chọn A.**

**Câu 18:** • A sai vì 3 điểm phân biệt phải không thẳng hàng.

+ C sai vì nếu điểm thuộc đường thẳng thì có vô số mặt phẳng đi qua.

+ D sai vì qua 4 điểm phân biệt có thể có nhiều hơn 1 mặt phẳng. **Chọn B.**

**Câu 19:** • Có duy nhất một phép vị tự là $V_{(M,-1)}$ với $M$ là trung điểm của $II'$. **Chọn D.**

**Câu 20:** • $\cot x = -1 \Leftrightarrow x = -\dfrac{\pi}{4} + k\pi\,(k \in \mathbb{Z})$. **Chọn B.**

**Câu 21:** • Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow$ tìm các số có dạng $\overline{abcdef}\left(f>e>d>c>b>a\right)$.

$a,b,c,d,e,f\in\{0;1;2;3;4;5;6;7;8;9\}$. Nếu ta chọn 6 số bất kì trong 10 số trên thì chỉ có duy nhất một cách xếp thỏa mãn yêu cầu. Nhưng $a\neq 0$ nên phải chọn 6 số khác 0.

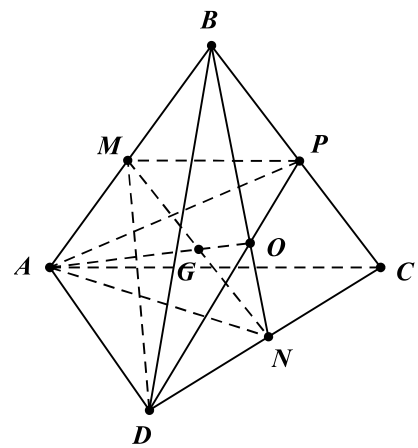
$\Rightarrow$ Số cách chọn là: $C_9^6$. **Chọn A.**

**Câu 22:** • $N$ là trung điểm của $CD$.

$G=AO\cap(MCD)=AO\cap MN$.

+ Xét $\Delta ABO$ có $M,G,N$ thẳng hàng

$\Rightarrow \dfrac{MA}{MB}.\dfrac{GO}{GA}.\dfrac{NB}{NO}=1\Rightarrow \dfrac{GO}{GA}=\dfrac{1}{3}\Rightarrow \dfrac{AG}{AO}=\dfrac{3}{4}\Rightarrow \dfrac{S_{DAG}}{S_{DAO}}=\dfrac{3}{4}$




+ P là trung điểm của $BC\Rightarrow O$ là trọng tâm tam giác $BCD$

$\Rightarrow \dfrac{OD}{DP}=\dfrac{2}{3}\Rightarrow \dfrac{S_{DAO}}{S_{DAP}}=\dfrac{2}{3}$

+ Tính được $AP=PD=AD=\dfrac{a\sqrt{3}}{2}$.

$\Rightarrow S_{DAG}=\dfrac{3}{4}.\dfrac{2}{3}.S_{DAP}=\dfrac{1}{2}.\dfrac{\left(\dfrac{a\sqrt{3}}{2}\right)^2.\sqrt{3}}{4}=\dfrac{3\sqrt{3}a^2}{32}$. **Chọn B.**

**Câu 23:** • Xác suất đúng 1 Câu là $\dfrac{1}{4}$, xác suất sai 1 Câu là $\dfrac{3}{4}$.

• Để làm đúng 15 Câu:

Xác suất: $C_{25}^{15}.\left(\dfrac{1}{4}\right)^{15}.\left(\dfrac{3}{4}\right)^{10}=\dfrac{C_{25}^{15}.3^{10}}{4^{25}}$. **Chọn B.**

**Câu 24:** • $|\sin x-\cos x|+8\sin x\cos x=1$ (1)

+ Đặt: $|\sin x-\cos x|=u\left(0\le u\le\sqrt{2}\right)$

$\Rightarrow(\sin x-\cos x)^2=u^2\Rightarrow \sin x\cos x=\dfrac{1-u^2}{2}\ \Rightarrow(1)\Leftrightarrow u+4\left(1-u^2\right)=1\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}u=-\dfrac{3}{4}\\ u=1\end{array}\right.\Leftrightarrow u=1$

$\Rightarrow|\sin x-\cos x|=1\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\sin x-\cos x=1\\ \sin x-\cos x=-1\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\sqrt{2}\sin\left(x-\dfrac{\pi}{4}\right)=1\\ \sqrt{2}\sin\left(x-\dfrac{\pi}{4}\right)=-1\end{array}\right.$

$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\sin\left(x-\dfrac{\pi}{4}\right)=\dfrac{1}{\sqrt{2}}\\ \sin\left(x-\dfrac{\pi}{4}\right)=-\dfrac{1}{\sqrt{2}}\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x-\dfrac{\pi}{4}=\dfrac{\pi}{4}+k2\pi\\ x-\dfrac{\pi}{4}=\dfrac{3\pi}{4}+k2\pi\\ x-\dfrac{\pi}{4}=-\dfrac{\pi}{4}+k2\pi\\ x-\dfrac{\pi}{4}=\dfrac{5\pi}{4}+k2\pi\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\dfrac{\pi}{2}+k2\pi\\ x=\pi+k2\pi\\ x=k2\pi\\ x=\dfrac{3\pi}{2}+k2\pi\end{array}\right.\Leftrightarrow x=k\dfrac{\pi}{2}\left(k\in\mathbb{Z}\right)$

Có 4 điểm biểu diễn nghiệm của phương trình trên đường tròn. **Chọn D.**

**Câu 25:** • Xét dãy: $u_k = C_{10}^k.\left(\frac{1}{3}\right)^k.\left(\frac{2}{3}\right)^{10-k} = C_{10}^k.\frac{2^{10-k}}{3^{10}}$ với $(0 \le k \le 10)$

$$\frac{u_{k+1}}{u_k} = \frac{C_{10}^{k+1}.\frac{2^{10-(k+1)}}{3^{10}}}{C_{10}^k.\frac{2^{10-k}}{3^{10}}} = \frac{\frac{10!}{(k+1)!(9-k)!}.2^{9-k}}{\frac{10!}{(k)!(10-k)!}.2^{10-k}} = \frac{10-k}{k+1}.\frac{1}{2} > 1 \Leftrightarrow \frac{10-k}{k+1} - 2 > 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{8-3k}{k+1} > 0 \Leftrightarrow -1 < k < \frac{8}{3}$$

Vậy từ $0 \to 2$ thì dãy $u_k$ tăng còn từ $3 \to 10$ thì dãy $u_k$ giảm.

Nhận thấy: $u_2 = C_{10}^2.\frac{2^8}{3^{10}} < u_3 = C_{10}^3.\frac{2^7}{3^{10}} \Rightarrow$ hệ số lớn nhất là $C_{10}^3.\frac{2^7}{3^{10}} = C_{10}^7.\frac{2^7}{3^{10}}$. **Chọn A.**

**Câu 26:** 1) $\sin^2 x + 2\sqrt{3}\sin x.\cos x - \cos^2 x = -2$

+ Xét: $\cos x = 0 \Rightarrow \sin^2 x = -2$ (Loại)

+ Xét : $\cos x \ne 0$ , chia cả 2 vế cho $\cos^2 x$

$$\Rightarrow \tan^2 x + 2\sqrt{3}\tan x - 1 = \frac{-2}{\cos^2 x}$$

$$\Leftrightarrow \tan^2 x + 2\sqrt{3}\tan x - 1 = -2\left(1 + \tan^2 x\right)$$

$$\Leftrightarrow 3\tan^2 x + 2\sqrt{3}\tan x + 1 = 0$$

$$\Leftrightarrow \tan x = -\frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{6} + k\pi\left(k \in \mathbb{Z}\right)$$

2) • Đặt $\sqrt{\cos x + m} = t\left(t \ge 0\right)$, khi đó ta có:

$$\begin{cases} \cos^2 x + t = m \\ \cos x + m = t^2 \end{cases} \Leftrightarrow \cos^2 x + t = t^2 - \cos x(1)$$

$$(1) \Leftrightarrow \cos^2 x - t^2 + (\cos x + t) = 0 \Leftrightarrow (\cos x + t)(\cos x - t + 1) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \cos x = -t \\ \cos x = t - 1 \end{array}\right.$$

• TH1: $\cos x = -t \Rightarrow m = \cos^2 x - \cos x$

Do $t \ge 0 \Rightarrow \cos x = -t \le 0.$

Ta có: $\cos x \in [-1;0] \Rightarrow \cos x^2 - \cos x \in [0;2] \Rightarrow m \in [0;2].$

• TH2: $\cos x = t - 1 \Rightarrow m = \cos^2 x + \cos x + 1$

Do $t \ge 0 \Rightarrow \cos x = t - 1 \ge -1.$

Ta có: $\cos x \in [-1;1] \Rightarrow \cos x^2 + \cos x + 1 \in \left[\frac{3}{4};3\right] \Rightarrow m \in \left[\frac{3}{4};3\right].$

• Khi đó ta có: $m \in [0;2] \cup \left[\frac{3}{4};3\right] \Leftrightarrow m \in [0;3]$.

**Câu 27:** • Số cách chọn ra 3 học sinh từ 11 học sinh của lớp 11A là: $C_{11}^{3}$.

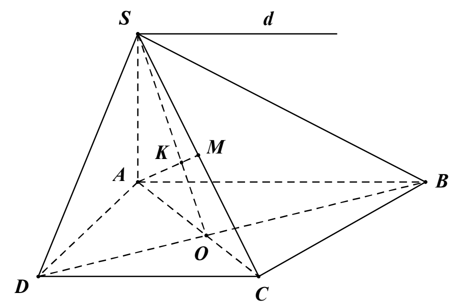
• Để 3 học sinh được chọn có cả nam và nữ

TH1: 1 nam, 2 nữ $\Rightarrow C_2^1.C_9^2$

TH2: 2 nam, 1 nữ $\Rightarrow C_2^2.C_9^1$

• Xác suất để chọn ra 3 bạn học sinh có cả nam và nữ là: $P=\dfrac{C_2^1.C_9^2+C_2^2.C_9^1}{C_{11}^3}=\dfrac{27}{55}$.

**Câu 28:**




**1,** • Kẻ $Sd//AB//CD$

$\Rightarrow \begin{cases} Sd \subset (SAB) \\ Sd \subset (SCD) \end{cases} \Rightarrow Sd=(SAB)\cap(SCD)$.

**2,** • Gọi O là giao điểm của $AC$ và $BD$, khi đó ta có:

$SO=(SAC)\cap(SBD)$

$\Rightarrow K=SO\cap AM$.

• Do $AB//CD$, áp dụng định lý Thales ta có:

$\dfrac{AO}{OC}=\dfrac{AB}{CD}=2.$

• Áp dụng định lý Melenaus cho tam giác $AMC$ với ba điểm thẳng hàng $S;K;O$.

+ Ta có: $\dfrac{SM}{SC}.\dfrac{KA}{KM}.\dfrac{OC}{OA}=1$

$\Rightarrow \dfrac{AK}{MK}=\dfrac{OA}{OC}.\dfrac{SC}{SM}=2.2=4.$

$\Rightarrow \dfrac{AK}{AM}=\dfrac{4}{4+1}=\dfrac{4}{5}$