GIẢI CHI TIẾT
ĐỀ THI CUỐI HỌC KÌ 1
THPT NGUYỄN GIA THIỀU – HÀ NỘI

BẢNG ĐÁP ÁN

1.B	**2.B**	**3.C**	**4.C**	**5.A**	**6.C**	**7.A**	**8.A**	**9.D**	**10.A**
11.B	**12.D**	**13.D**	**14.D**	**15.A**	**16.A**	**17.B**	**18.C**	**19.A**	**20.C**
21.C	**22.A**	**23.C**	**24.B**	**25.D**	**26.D**	**27.C**	**28.B**		

Câu 1: • $n(\Omega) = A_{20}^3$

+ Lấy được 3 viên bi đỏ: A_8^3

+ Lấy được 3 viên bi xanh: A_{12}^3

$\Rightarrow$ Lấy được 3 viên cùng màu là: $n(A) = A_8^3 + A_{12}^3$

• Xác suất: $\dfrac{n(A)}{n(\Omega)} = \dfrac{23}{95}$. **Chọn B.**

Câu 2: • $\dfrac{\sqrt{3}\sin x - \cos x}{2\sin x + 1} = 0 \quad \left(\sin x \neq -\dfrac{1}{2} \Leftrightarrow \sin x \neq \sin\dfrac{-\pi}{6} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x \neq \dfrac{-\pi}{6} + k2\pi \\ x \neq \dfrac{7\pi}{6} + k2\pi \end{array} \right. \right)$

$\Leftrightarrow \sqrt{3}\sin x - \cos x = 0$

$\Leftrightarrow \dfrac{\sqrt{3}}{2}\sin x - \dfrac{1}{2}\cos x = 0$

$\Leftrightarrow \cos\dfrac{\pi}{6}\sin x - \sin\dfrac{\pi}{6}\cos x = 0$

$\Leftrightarrow \sin\left(x - \dfrac{\pi}{6}\right) = 0 \Leftrightarrow x - \dfrac{\pi}{6} = k\pi \Leftrightarrow x = \dfrac{\pi}{6} + k\pi \ (k \in \mathbb{Z})$

• Nghiệm thuộc $[0; 3\pi] \Rightarrow 0 \leq \dfrac{\pi}{6} + k\pi \leq 3\pi \Leftrightarrow \dfrac{-1}{6} \leq k \leq \dfrac{17}{6} \Rightarrow k = \{0; 1; 2\}$

$\Rightarrow x = \dfrac{\pi}{6}; x = \dfrac{7\pi}{6}; x = \dfrac{13\pi}{6}$

• Kết hợp điều kiện loại nghiệm $x = \dfrac{7\pi}{6}$; Vậy có 2 nghiệm thỏa mãn. **Chọn B.**

Câu 3: • Xác suất chỉ có người 1 bắn trúng: $0,35.(1-0,4)(1-0,3)$

•Xác suất chỉ có người 2 bắn trúng: $0,4.(1-0,35)(1-0,3)$

• Xác suất chỉ có người 3 bắn trúng: $0,3.(1-0,4)(1-0,35)$

Xác suất chỉ có 1 người bắn trúng là: 0,446. **Chọn C.**

Câu 4: • Gọi $I'(x';y')$ là ảnh của $I(1;1)$ qua phép vị tự tâm O tỉ số $k=2$

$\Rightarrow \overrightarrow{OI'} = 2\overrightarrow{OI} \Rightarrow \begin{cases} x' = 2.1 = 2 \\ y' = 2.1 = 2 \end{cases}$

• Gọi r' bán kính của đường tròn ảnh $\Rightarrow r' = 2r = 2.2 = 4$.

Phương trình: $(x-2)^2 + (y-2)^2 = 16$. **Chọn C.**

Câu 5: • $3\sin 2x + 3\sqrt{5}\sin x = 4\cos x + 2\sqrt{5}$

$\Leftrightarrow 6\sin x\cos x - 4\cos x + 3\sqrt{5}\sin x - 2\sqrt{5} = 0$

$\Leftrightarrow 2\cos x(3\sin x - 2) + \sqrt{5}(3\sin x - 2) = 0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \sin x = \dfrac{2}{3} \\ \cos x = \dfrac{-\sqrt{5}}{2} (\text{Loại}) \end{array}\right.$

Chọn A.

Câu 6: • $C_n^k + C_n^{k+1} = C_{n+1}^k$

Thử với $n=3; k=2 \Rightarrow C_3^2 + C_3^3 = C_4^2 \Leftrightarrow 4 = 6$ (Sai). **Chọn C.**

Câu 7: • Tam giác đều không có tâm đối xứng. **Chọn A.**

Câu 8: • Phép quay góc -90° là phép quay thuận chiều kim đồng hồ.

• $M(-1;4)$ đang ở góc phần tư thứ II. Qua phép quay sẽ chuyển sang góc phần tư thứ I.

$\Rightarrow M'(x';y')$ sẽ có hoành độ và tung độ đều dương. **Chọn A.**

Câu 9: $\left(x - \dfrac{2}{x^2}\right)^{24}, x \neq 0$

• Số hạng tổng quát: $T_{k+1} = C_{24}^k.x^k.\left(-\dfrac{2}{x^2}\right)^{24-k} = C_{24}^k.x^{3k-48}.(-2)^{24-k}$

+ Số hạng không chứa $x \Leftrightarrow 3k - 48 = 0 \Leftrightarrow k = 16$

+ Vậy hệ số là $C_{24}^{16}.(-2)^8 = C_{24}^8.2^8$. **Chọn D.**

Câu 10: • Số tập con có 2 phần tử của một tập hợp có 11 phần tử là $C_{11}^2 = 55$. **Chọn A.**

Câu 11: • $n(\Omega) = 6.6 = 36$

Số chấm ở hai lần gieo nhỏ hơn 11:

Lần 1: 1 $\Rightarrow$ Lần 2: $\{1;2;3;4;5;6\}$: 6 (cách).

Lần 1: 2 $\Rightarrow$ Lần 2: $\{1;2;3;4;5;6\}$: 6 (cách).

Lần 1: 3 $\Rightarrow$ Lần 2: $\{1;2;3;4;5;6\}$: 6 (cách).

Lần 1: 4 $\Rightarrow$ Lần 2: $\{1;2;3;4;5;6\}$: 6 (cách).

Lần 1: 5 $\Rightarrow$ Lần 2: $\{1;2;3;4;5\}$: 5 (cách).

Lần 1: 6 $\Rightarrow$ Lần 2: $\{1;2;3;4\}$: 4 (cách).

Số cách: 33. Xác suất: $\dfrac{33}{36} = \dfrac{11}{12}$. **Chọn B.**

Câu 12: • Phép quay tâm I góc quay α biến đường thẳng thành đường thẳng , nhưng không thể khẳng định là vuông góc. **Chọn D.**

Câu 13: • Chọn 3 học sinh: C_{10}^3. Xếp 3 học sinh vào 3 lớp: A_{10}^3. $\Rightarrow n(\Omega)=C_{10}^3.A_{10}^3$.

• Có 5 học sinh (lớp) số chẵn và 5 học sinh (lớp) số lẻ

TH1: Chọn được 3 học sinh số lẻ: C_5^3. Xếp vào 3 lớp số lẻ: A_5^3. Số cách: $C_5^3.A_5^3$

TH2: Chọn được 3 học sinh số chẵn: C_5^3. Xếp vào 3 lớp số chẵn: A_5^3. Số cách: $C_5^3.A_5^3$

TH3: Chọn được 1 học sinh số chẵn và 2 học sinh số lẻ: $C_5^1.C_5^2$. Học sinh số chẵn xếp được vào 1 trong 5 lớp chẵn, xếp học sinh số lẻ vào 2 trong 5 lớp lẻ: $C_5^1.A_5^2$. Số cách: $C_5^1.C_5^2.C_5^1.A_5^2$

TH4: Chọn được 1 học sinh số lẻ và 2 học sinh số chẵn: $C_5^1.C_5^2$. Học sinh số lẻ xếp được vào 1 trong 5 lớp lẻ, xếp học sinh số chẵn vào 2 trong 5 lớp chẵn: $C_5^1.A_5^2$. Số cách: $C_5^1.C_5^2.C_5^1.A_5^2$

• Xác suất: $P=\dfrac{2.C_5^3.A_5^3+2.C_5^1.C_5^2.C_5^1.A_5^2}{C_{10}^3.A_{10}^3}=\dfrac{7}{54}$. **Chọn D.**

Câu 14: • Tập xác định: $\begin{cases}\sin x\neq 0\\ 2\sin x-4\neq 0\end{cases}\Leftrightarrow x\neq k\pi\left(k\in\mathbb{Z}\right)$. **Chọn D.**

Câu 15: • Nếu hai mặt phẳng lần lượt chứa hai đường thẳng song song thì giao tuyến của chúng nếu có cũng song song với cả hai đường thẳng. **Chọn A.**

Câu 16: • Mode + 7 nhập hàm số $y=\cos x$ với Start = $\dfrac{\pi}{2}; End=\pi$; $Step=\dfrac{\pi}{2}:19$

• Quan sát cột giá trị $F(x)$ ta thấy giá trị giảm dần

$\Rightarrow$ Hàm số $y=\cos x$ nghịch biến trên $\left(\dfrac{\pi}{2};\pi\right)$

$\Rightarrow$ Hàm số $y=3+\cos x$ nghịch biến trên $\left(\dfrac{\pi}{2};\pi\right)$. **Chọn A.**

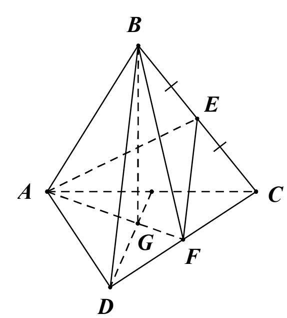
Câu 17:

• Ta có : F là trung điểm của CD

$\Rightarrow F\in AG$

• Ta có: $\begin{cases}F\in(ABG);F\in(ACD)\\ A\in(ABG);A\in(ACD)\end{cases}$

$\Rightarrow (ABG)\cap(ACD)=\{AF\}$. **Chọn B.**



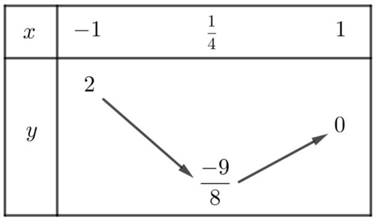
Câu 18: • Ta có: $y = 2\sin^2 x - \sin x - 1$

• Đặt $\sin x = t$ $\left(t \in [-1;1]\right)$

$\Rightarrow y = 2t^2 - t - 1$

+ Đỉnh (P): $t = \dfrac{-b}{2a} = \dfrac{1}{4}$

+ Bảng biến thiên:



Vậy miền giá trị của hàm số là $\left[\dfrac{-9}{8}; 2\right]$

• Khi đó: $8m + 3M = 8.-\dfrac{9}{8} + 3.2 = -3$. **Chọn C.**

Câu 19: • Khi đó ta có: $\vec{u} = \overrightarrow{BB'} = (-2;3)$.

$\Rightarrow \begin{cases} \overrightarrow{AA'} = \vec{u}(-2;3) \\ \overrightarrow{CC'} = \vec{u}(-2;3) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} A'(7;-1) \\ C'(-2;0) \end{cases}$. **Chọn A.**

Câu 20: • Ta có:

+ Xét hàm số: $f(x) = 2\sin x \Rightarrow f(-x) = 2\sin(-x) = -2\sin x$ nên hàm số $y = 2\sin x$ là hàm số lẻ

+ Xét hàm số: $f(x) = |\sin x + 3| \Rightarrow f(-x) = |\sin(-x) + 3| = |3 - \sin x|$ nên $y = |\sin x + 3|$ không chẵn không lẻ

+ Xét hàm số: $f(x) = \sin\left(\dfrac{5\pi}{2} - 2019x\right) \Rightarrow \text{f}(-x) = \sin\left(\dfrac{5\pi}{2} - 2019(-x)\right)$

$= \cos x(2019.-x)$

$= \cos x(2019x)$

$= \sin\left(\dfrac{5\pi}{2} - 2019x\right)$

nên hàm số $y = \sin\left(\dfrac{5\pi}{2} - 2019x\right)$ là hàm chẵn

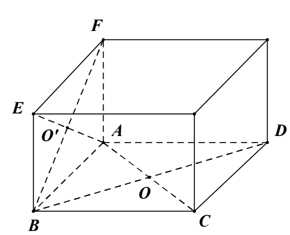
• Vậy có duy nhất một hàm số lẻ trong 3 hàm số đã cho. **Chọn C.**

Câu 21:

• Do $AE \in (ABEF); BD \in (ABCD)$ nên:

AE, BD không đồng phẳng.

Chọn C.



Câu 22: • Do 2 biến cố là độc lập nên xác suất để xuất hiện mặt 2 chấm hoặc mặt 5 chấm sẽ là:

$P = 0,25 + 0,35 = 0,6$. **Chọn A.**

Câu 23: • Đồ thị đối xứng nhau qua trục Oy $\Rightarrow$ Hàm số chẵn

• Giá trị lớn nhất và nhỏ nhất lần lượt là: $3;-3$

Xét hàm số: $y=-3\cos x$

Có: $-1\le\cos x\le1\Leftrightarrow 3\ge-3\cos x\ge-3\Leftrightarrow 3\ge y\ge-3$

$\Rightarrow Min=-3; Max=3$.**Chọn C.**

Câu 24: • $3\cos\left(3x-\frac{\pi}{3}\right)=0\Leftrightarrow 3x-\frac{\pi}{3}=\frac{\pi}{2}+k\pi\Leftrightarrow x=\frac{5\pi}{18}+\frac{k\pi}{3}\left(k\in\mathbb{Z}\right)$. **Chọn B.**

Câu 25: • Số cách chọn ra 3 cầu thủ sút luân lưu chính là số chỉnh hợp chập 3 của 7 phần tử. Vậy huấn luyện viên có tất cả: $A_7^3=210$ (cách chọn). **Chọn D.**

Câu 26: • Ta có $(2\cos x+3)\left(\sin x+m\cos x-\sqrt{2}m\right)=0$

$$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\cos x=-\frac{3}{2}\\ \sin x+m\cos x=\sqrt{2}m\end{array}\right.$$

+) Để phương trình có nghiệm $\Rightarrow m^2+1\ge2m^2\Leftrightarrow1\ge m\ge-1\Rightarrow a=-1;b=1\Leftrightarrow 4a+b=-3$.

Chọn D.

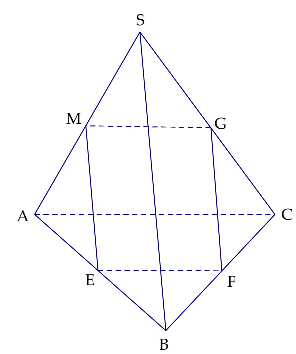
Câu 27: • Ta có $\begin{cases}AE=EB\\BF=FC\end{cases}\Rightarrow EF//AC$ và $EF=\frac{1}{2}AC$

+ Gọi M là trung điểm của $SA\Rightarrow SM=MA$ mà

$SG=GC\Rightarrow MG//AC$ và $MG=\frac{1}{2}AC$

$\Rightarrow MGFE$ là hình bình hành $\Rightarrow MGFE$ là thiết diện cắt bởi mặt phẳng EFG.

Chọn C.



Câu 28: • Ta có $Q=\left(1+x^3\right)^{2019}+x^3+x^2+x+1$

$Q=C_{2019}^0 1^{2019}(x^3)^0+C_{2019}^1 1^{2018}(x^3)^1+....+C_{2019}^{2019}.1^0.(x^3)^{2019}+x^3+x^2+x+1$

+ Các số hạng chứa $x^3,x^6,x^9....,x^{3n}$ với n từ 1 đến 2019 $\Rightarrow$ Có 2019 số hạng

+ Các số hạng $x^2;x$ và 1 hằng số không chứa x $\Rightarrow$ Có 3 số hạng

+) Có tổng $2019+3=2022$ (số hạng) . **Chọn B.**

Câu 29: • Ta có $2\cos2x-4\cos\left(\frac{\pi}{2}-x\right)+1=0$

$\Leftrightarrow 2(1-2\sin^2x)-4\sin x+1=0$

$\Leftrightarrow -4\sin^2x+2-4\sin x+1=0$

$\Leftrightarrow -4\sin^2x-4\sin x+3=0$

$$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\sin x=\frac{1}{2}\\ \sin x=-\frac{3}{2}(\text{Loại})\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\frac{\pi}{6}+k2\pi(k\in Z)\\ x=\frac{5\pi}{6}+k2\pi(k\in Z)\end{array}\right.$$

Câu 30: • Ta có $k\left(x\right)=\left(x-\dfrac{3}{x^2}\right)^n, x\neq 0$

+ $C_n^2=8n+9\Leftrightarrow \dfrac{n!}{(n-2)!.2!}=8n+9$

$\Leftrightarrow n(n-1)=16n+18$

$\Leftrightarrow x^2-17n-18=0\Leftrightarrow n=18$

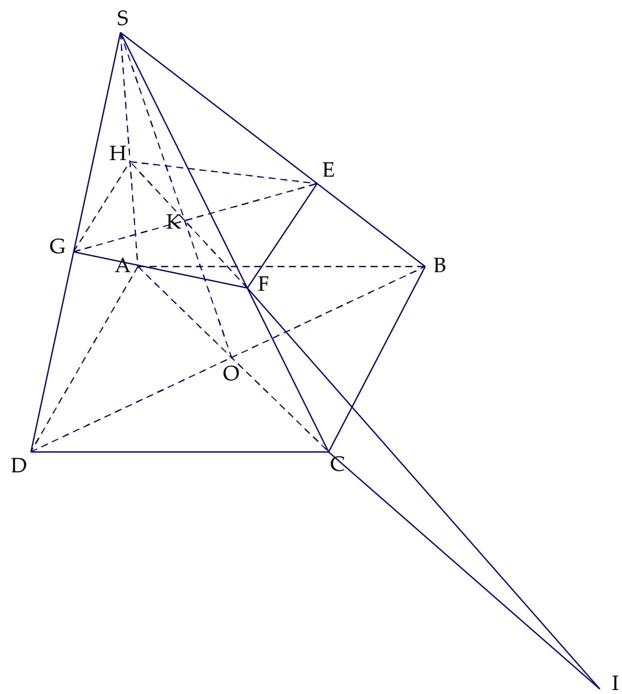
+ Khai triển $(x-3x^{-2})^{18}=\sum_{k=0}^{18}C_{18}^k.x^{18-k}.(-3)^k.x^{-2k}=\sum_{k=0}^{18}C_{18}^k.(-3)^k.x^{18-3k}$

$\Rightarrow$ Số hạng tổng quát $T_{k+1}=C_{18}^k.(-3)^k.x^{18-3k}$

+ Số hạng chứa x^9 ứng với $18-3k=9\Leftrightarrow k=3$

+) Hệ số của số hạng chứa x^9 là $-C_{18}^3.3^3$

Câu 31: **1)** • Xét ΔSBC có $\dfrac{SE}{SB}=\dfrac{SF}{SC}=\dfrac{2}{3}$



$\Rightarrow EF//BC$

Mà $BC//AD$

$\Rightarrow EF//AD$

Lại có $AD\subset\left(SAD\right)$

$\Rightarrow EF//(SAD)$

2) • Gọi $K=SO\cap GE$; $H=FK\cap SA$

+ $\begin{cases}H\in KF\\ KF\subset\left(EFG\right)\end{cases}\Rightarrow H\in\left(EFG\right)$

Ta có : $\dfrac{SH}{SA}\neq\dfrac{SF}{SC}\Rightarrow HK$ không song song AC

Gọi $I=HF\cap AC$

$\Rightarrow I=AC\cap\left(EFG\right)$

+ Do H,E,F,G đồng phẳng mà

$EF//BC//AD\Rightarrow HG//AD\Rightarrow HS=HA$ (Vì $GS=GD$)

$\Rightarrow HG//AD$ và $HG=\dfrac{1}{2}AD$

• Áp dụng định lý Menelaus vào tam giác SAC ta có:

$\dfrac{HS}{HA}.\dfrac{IA}{IC}.\dfrac{FC}{FS}=1\Leftrightarrow 1.\dfrac{IA}{IC}.\dfrac{1}{2}=1\Rightarrow\dfrac{IA}{IC}=2\Leftrightarrow\dfrac{IC}{IA}=\dfrac{1}{2}$