**TRƯỜNG THPT CHUYÊN TRẦN HƯNG ĐẠO**

( Đề gồm: 4 trang)

**KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ I**
**NĂM HỌC: 2026-2027**
**MÔN: TOÁN KHỐI 11**
*Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề*
**MÃ ĐỀ: 0101**

**Họ, tên học sinh:** .....

**Số báo danh:** ..... **Lớp:** .....

- Học sinh làm phần trắc nghiệm khách quan trên phiếu trả lời trắc nghiệm; phần tự luận trên giấy thi tự luận.

**ĐỀ BÀI**

**PHẦN I.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1:** Cho cấp số cộng $(u_n)$ có $u_1=2,\ u_2=7$. Tính công sai $d$.

**A.** $d=8$. **B.** $d=6$. **C.** $d=5$. **D.** $d=7$.

**Câu 2:** Trong không gian, hai đường thẳng được gọi là song song nếu:

**A.** Hai đường thẳng đó đồng phẳng và không có điểm chung.

**B.** Hai đường thẳng đó không có điểm chung.

**C.** Hai đường thẳng đó phân biệt.

**D.** Hai đường thẳng đó đồng phẳng.

**Câu 3:** Phương trình $\sin x=1$ có nghiệm là:

**A.** $x=\frac{\pi}{2}+k2\pi,\ k\in\mathbb{Z}$. **B.** $x=-\frac{\pi}{2}+k\pi,\ k\in\mathbb{Z}$. **C.** $x=k\pi,\ k\in\mathbb{Z}$. **D.** $x=k2\pi,\ k\in\mathbb{Z}$.

**Câu 4:** Đổi số đo của góc $75^\circ$ sang đơn vị radian ta được:

**A.** $\frac{7\pi}{12}$. **B.** $\frac{5\pi}{12}$. **C.** $\frac{\pi}{8}$. **D.** $\frac{5\pi}{8}$.

**Câu 5:** Khẳng định nào sau đây là đúng?

**A.** $\sin\alpha+\sin\beta=-2\sin\frac{\alpha+\beta}{2}\sin\frac{\alpha-\beta}{2}$.

**B.** $\sin\alpha+\sin\beta=2\sin\frac{\alpha+\beta}{2}\cos\frac{\alpha-\beta}{2}$.

**C.** $\sin\alpha+\sin\beta=2\cos\frac{\alpha+\beta}{2}\cos\frac{\alpha-\beta}{2}$.

**D.** $\sin\alpha+\sin\beta=2\cos\frac{\alpha+\beta}{2}\sin\frac{\alpha-\beta}{2}$.

**Câu 6:** Hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có số cạnh là:

**A.** 5. **B.** 4. **C.** 6. **D.** 8.

**Câu 7:** Công thức nào sau đây là đúng?

**A.** $\sin(a+b)=\cos a\cos b-\sin a\sin b$.

**B.** $\sin(a+b)=\sin a\cos b-\cos a\sin b$.

**C.** $\sin(a+b)=\sin a\cos b+\cos a\sin b$.

**D.** $\sin(a+b)=\cos a\cos b+\sin a\sin b$.

thuvientoanhoc.com

**Câu 8:** Cho góc lượng giác $\alpha$ thỏa $-\frac{\pi}{2}<\alpha<0$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

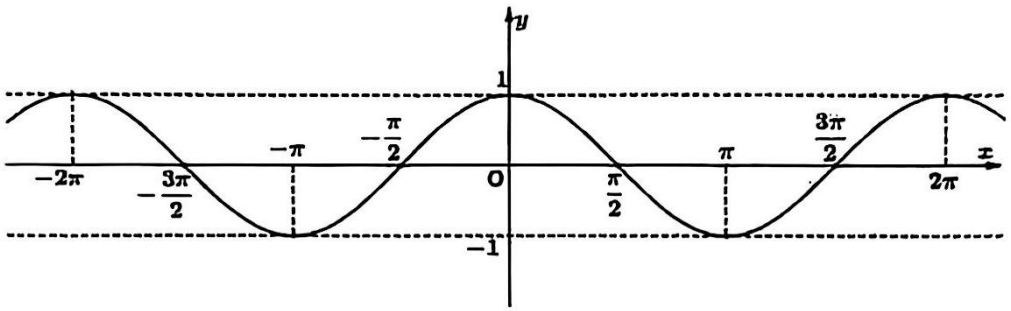
**A.** $\sin\alpha>0,\ \cos\alpha<0$.

**B.** $\sin\alpha<0,\ \cos\alpha>0$.

**C.** $\sin\alpha<0,\ \cos\alpha<0$.

**D.** $\sin\alpha>0,\ \cos\alpha>0$.

**Câu 9:** Cho hàm số $y=\cos x$ có đồ thị trên khoảng $(-2\pi;2\pi)$ như hình vẽ bên dưới:




Hàm số $y=\cos x$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

**A.** $\left(-\frac{\pi}{2};\frac{\pi}{2}\right)$.

**B.** $(0;\pi)$.

**C.** $(\pi;2\pi)$.

**D.** $\left(\frac{\pi}{2};\frac{3\pi}{2}\right)$.

**Câu 10:** Cho hình chóp $S.ABCD$. Giao tuyến của hai mặt phẳng $(SAC)$ và $(SCD)$ là:

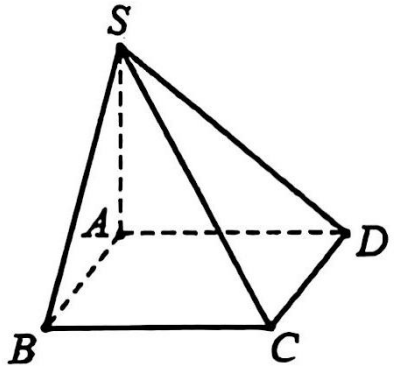
**A.** $SC$.

**B.** $SD$.

**C.** $SA$.

**D.** $SB$.

**Câu 11:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi đường thẳng $d$ là giao tuyến của hai mặt phẳng $(SAB)$ và $(SCD)$. Khẳng định nào sau đây đúng?




**A.** Đường thẳng $d$ đi qua $S$ và song song với $AC$.

**B.** Đường thẳng $d$ đi qua $S$ và song song với $BD$.

**C.** Đường thẳng $d$ đi qua $S$ và song song với $BC$.

**D.** Đường thẳng $d$ đi qua $S$ và song song với $DC$.

**Câu 12:** Dãy số nào sau đây là dãy số giảm?

**A.** 5; 4; 3; 2...

**B.** 1; −1; 1; −1...

**C.** 2; 3; 4; 5...

**D.** 2; 2; 2; 2...

thuvientoanhoc.com

**PHẦN II.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. **Trong mỗi ý a), b), c), d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

**Câu 1:** Cho hàm số $y=f(x)=\tan x$.

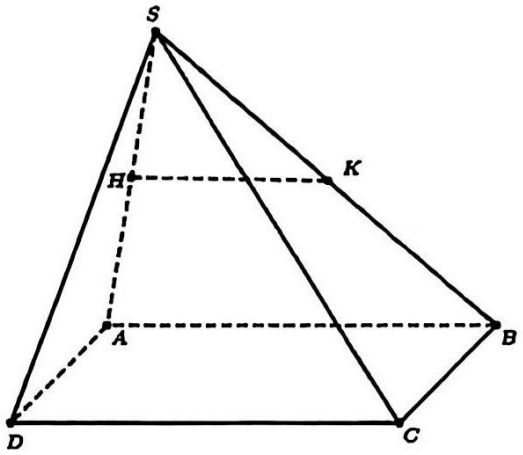
**a)** Hàm số $y=f(x)$ có tập xác định là $D=\mathbb{R}\setminus\left\{\frac{\pi}{2}+k\pi \mid k\in\mathbb{Z}\right\}$.

**b)** Hàm số $y=f(x)$ là hàm số chẵn.

**c)** Phương trình $f(x)=\sqrt{3}$ có các nghiệm là $x=\frac{\pi}{6}+k\pi$, $(k\in\mathbb{Z})$.

**d)** Tổng các nghiệm của phương trình $f(x)=\sqrt{3}$ trong khoảng $(0;2\pi)$ là $\frac{5\pi}{3}$.

**Câu 2:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi $H$, $K$ lần lượt là trung điểm của các đoạn thẳng $SA$, $SB$ (*hình vẽ bên dưới*).




**a)** Điểm $H$ thuộc mặt phẳng $(SAB)$.

**b)** Đường thẳng $HK$ nằm trong mặt phẳng $(SAB)$.

**c)** Hai đường thẳng $HK$ và $CD$ cắt nhau.

**d)** Nếu $(SAB)\cap(SCD)=d$ thì $d\,//\,HK$.

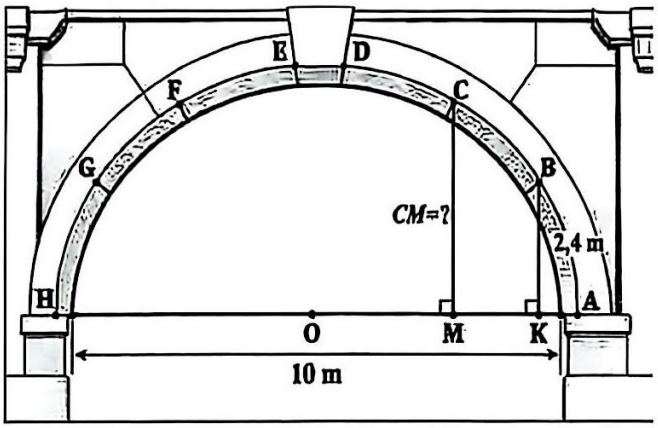
**PHẦN III.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

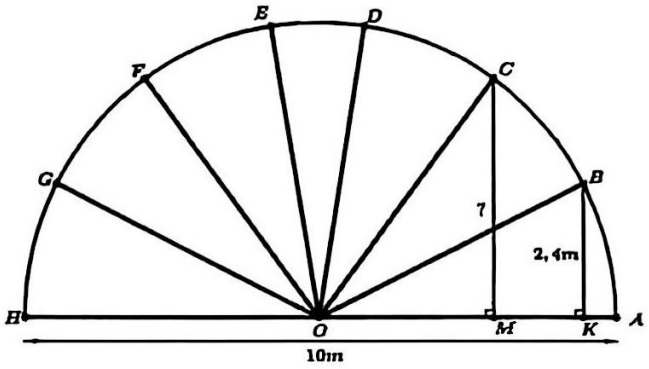
**Câu 1:** Cho tứ diện $ABCD$ có tất cả các cạnh bằng 12 $cm$. Gọi $M$, $N$ lần lượt là trung điểm của các cạnh $AC$, $BC$ và $P$ là điểm trên cạnh $BD$ sao cho $BP=2PD$. Biết rằng mặt phẳng $(MNP)$ cắt cạnh $AD$ tại $Q$. Tính diện tích tứ giác $MNPQ$. (Kết quả làm tròn đến hàng phần chục theo đơn vị $cm^2$)

**Câu 2:** Giá trị còn lại của một chiếc ô tô sau $n$ năm sử dụng được tính theo công thức $u(n)=900-80n$ (triệu đồng). Hỏi chiếc ô tô đó có giá trị bao nhiêu triệu đồng khi đã sử dụng tròn 5 năm?

thuvientoanhoc.com

**Câu 3:** Trong kiến trúc, các vòm cổng bằng đá thường có dạng hình nửa đường tròn để có thế chịu lực tốt. Trong hình dưới đây, một vòm cổng được ghép bởi sáu phiến đá hai bên tạo thành các cung $AB$, $BC$, $CD$, $EF$, $FG$, $GH$ bằng nhau và một phiến đá $DE$ chốt ở đỉnh. Biết rằng chiều rộng cổng là $AH = 10\,m$ và khoảng cách từ điểm $B$ đến đường kính $AH$ là $BK = 2,4\,m$. Khoảng cách $CM$ từ điểm $C$ đến đường kính $AH$ bằng bao nhiêu mét? (kết quả làm tròn đến hàng phần mười theo đơn vị mét).




**Câu 4:** Số giờ có ánh sáng mặt trời của một thành phố $A$ ở vĩ độ $40°$ Bắc trong ngày thứ $t$ của một năm không nhuận được cho bởi hàm số

$$d(t) = 3\sin\left[\frac{\pi}{182}(t-80)\right] + 12 \text{ với } t \in \mathbb{Z} \text{ và } 0 < t \le 365.$$

Gọi $t_0$ là thời điểm ngày trong năm mà thành phố $A$ có đúng 9 giờ có ánh sáng mặt trời. Giá trị của biểu thức $P = t_0 + 1674$ là bao nhiêu?

**PHẦN IV.** Thí sinh trình bày lời giải từ câu 1 đến câu 3.

**Câu 1: (1,5 điểm)** Cho hàm số $y = f(x) = 2\cos\left(x - \frac{\pi}{6}\right)$.

a) Giải phương trình $f(x) = \sqrt{3}$.

b) Tìm tập giá trị của hàm số $y = f(x)$ trên $\mathbb{R}$.

**Câu 2: (0,5 điểm)** Cho dãy số $(u_n)$ có các số hạng $u_1 = 1$, $u_2 = 1$ và $u_n = u_{n-1} + u_{n-2}$ với $n \ge 3$. Tìm số hạng thứ 6 của dãy số này.

**Câu 3: (1,0 điểm)** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang có hai đáy $AB$ và $CD$ với $AB = 2CD$. Gọi $M$ là trung điểm $SA$.

a) Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng $(SAB)$ và $(MCD)$.

b) Gọi $N$ là giao điểm của đường thẳng $SB$ và mặt phẳng $(MCD)$. Tứ giác $MNCD$ là hình gì?

**HẾT**

thuvientoanhoc.com

**ĐÁP ÁN VÀ LỜI GIẢI THAM KHẢO**

Được tạo bằng AI · thuvientoanhoc.com

## PHẦN I. TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN.

**Câu 1.** Ta có $d = u_2 - u_1 = 7 - 2 = 5$. Chọn C.

**Câu 2.** Hai đường thẳng được gọi là song song nếu chúng đồng phẳng và không có điểm chung. Chọn A.

**Câu 3.** $\sin x = 1 \Leftrightarrow x = \dfrac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. Chọn A.

**Câu 4.** $75^\circ = 75 \cdot \dfrac{\pi}{180} = \dfrac{5\pi}{12}$. Chọn B.

**Câu 5.** Theo công thức biến đổi tổng thành tích: $\sin\alpha + \sin\beta = 2\sin\dfrac{\alpha+\beta}{2}\cos\dfrac{\alpha-\beta}{2}$. Chọn B.

**Câu 6.** Hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có 4 cạnh bên $SA, SB, SC, SD$ và 4 cạnh đáy $AB, BC, CD, DA$ nên có 8 cạnh. Chọn D.

**Câu 7.** $\sin(a+b) = \sin a\cos b + \cos a\sin b$. Chọn C.

**Câu 8.** Vì $-\dfrac{\pi}{2} < \alpha < 0$ nên điểm biểu diễn góc $\alpha$ trên đường tròn lượng giác thuộc góc phần tư thứ IV, do đó $\sin\alpha < 0$, $\cos\alpha > 0$. Chọn B.

**Câu 9.** Quan sát đồ thị, trên khoảng $(\pi; 2\pi)$ đồ thị đi lên từ trái sang phải nên hàm số $y = \cos x$ đồng biến trên khoảng $(\pi; 2\pi)$. Chọn C.

**Câu 10.** Hai điểm $S$ và $C$ cùng thuộc hai mặt phẳng $(SAC)$ và $(SCD)$ nên giao tuyến của hai mặt phẳng là $SC$. Chọn A.

**Câu 11.** $S$ là điểm chung của $(SAB)$ và $(SCD)$; $AB \parallel CD$, $AB \subset (SAB)$, $CD \subset (SCD)$ và $S \notin AB$ nên giao tuyến $d$ đi qua $S$ và song song với $AB$, $DC$. Chọn D.

**Câu 12.** Dãy $5; 4; 3; 2; \ldots$ có mỗi số hạng (kể từ số hạng thứ hai) đều nhỏ hơn số hạng đứng ngay trước nó nên là dãy số giảm. Chọn A.

## PHẦN II. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI.

**Câu 1.**

a) Đúng. Hàm số $y = \tan x$ xác định khi $\cos x \neq 0 \Leftrightarrow x \neq \dfrac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$. Vậy $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \dfrac{\pi}{2} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

thuvientoanhoc.com

b) Sai. Ta có $\tan\left(-\frac{\pi}{4}\right)=-1\neq\tan\frac{\pi}{4}=1$ nên hàm số $y=\tan x$ không phải là hàm số chẵn (thực tế $y=\tan x$ là hàm số lẻ).

c) Sai. $f(x)=\sqrt{3}\Leftrightarrow\tan x=\sqrt{3}=\tan\frac{\pi}{3}\Leftrightarrow x=\frac{\pi}{3}+k\pi,k\in\mathbb{Z}$.

d) Đúng. $0<\frac{\pi}{3}+k\pi<2\pi\Leftrightarrow-\frac{1}{3}<k<\frac{5}{3}$, mà $k\in\mathbb{Z}$ nên $k\in\{0;1\}$. Các nghiệm trong khoảng $(0;2\pi)$ là $\frac{\pi}{3}$ và $\frac{4\pi}{3}$, có tổng bằng $\frac{\pi}{3}+\frac{4\pi}{3}=\frac{5\pi}{3}$.

**Câu 2.**

a) Đúng. $H\in SA$ và $SA\subset(SAB)$ nên $H\in(SAB)$.

b) Đúng. $H\in SA$, $K\in SB$ nên $H,K$ cùng thuộc $(SAB)$, do đó $HK\subset(SAB)$.

c) Sai. $HK$ là đường trung bình của tam giác $SAB$ nên $HK\parallel AB$. Mà $AB\parallel CD$ nên $HK\parallel CD$, do đó $HK$ và $CD$ không cắt nhau.

d) Đúng. $S$ là điểm chung của $(SAB)$ và $(SCD)$; $AB\parallel CD$, $AB\subset(SAB)$, $CD\subset(SCD)$ và $S\notin AB$ nên giao tuyến $d$ đi qua $S$ và $d\parallel AB$. Mà $HK\parallel AB$ và $HK$ không đi qua $S$ nên $d\parallel HK$.

**<u>PHẦN III</u>. TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN.**

**Câu 1.** Đáp án: $35,7$.

$MN$ là đường trung bình của tam giác $ABC$ nên $MN\parallel AB$ và $MN=\frac{AB}{2}=6$.

Hai mặt phẳng $(MNP)$ và $(ABD)$ có điểm chung $P$ và lần lượt chứa hai đường thẳng song song $MN$, $AB$, mà $P\notin AB$ nên giao tuyến của chúng là đường thẳng đi qua $P$ và song song với $AB$, cắt $AD$ tại $Q$. Do đó $PQ\parallel AB$.

Trong tam giác $ABD$ có $PQ\parallel AB$ nên $\frac{DQ}{DA}=\frac{DP}{DB}=\frac{PQ}{AB}=\frac{1}{3}$, suy ra $PQ=4$, $AQ=8$.

Tam giác $AMQ$ có $AM=6$, $AQ=8$, $\widehat{MAQ}=60^\circ$ nên
$MQ^2=AM^2+AQ^2-2\cdot AM\cdot AQ\cdot\cos 60^\circ=36+64-48=52$.

Tương tự, tam giác $BNP$ có $BN=6$, $BP=8$, $\widehat{NBP}=60^\circ$ nên $NP^2=52$, suy ra $MQ=NP=\sqrt{52}$.

Tứ giác $MNPQ$ có $MN\parallel PQ$, $MN\neq PQ$ và $MQ=NP$ nên là hình thang cân.

Kẻ $QI\perp MN$ $(I\in MN)$, ta có $MI=\frac{MN-PQ}{2}=1$, $QI=\sqrt{MQ^2-MI^2}=\sqrt{52-1}=\sqrt{51}$.

thuvientoanhoc.com

Vậy $S_{MNPQ}=\dfrac{(MN+PQ)\cdot QI}{2}=\dfrac{(6+4)\sqrt{51}}{2}=5\sqrt{51}\approx 35,7\left(cm^2\right)$.

**Câu 2.** Đáp án: $500$.

Sau $5$ năm sử dụng, giá trị còn lại của chiếc ô tô là $u(5)=900-80\cdot 5=500$ (triệu đồng).

**Câu 3.** Đáp án: $4,2$.

Bán kính vòm cổng là $R=OA=OB=OC=\dfrac{AH}{2}=5$ (m).

Đặt $\widehat{AOB}=\alpha$. Hai cung $AB$ và $BC$ bằng nhau nên $\widehat{BOC}=\widehat{AOB}=\alpha$, suy ra $\widehat{AOC}=2\alpha$.

Tam giác $OBK$ vuông tại $K$ nên $\sin\alpha=\dfrac{BK}{OB}=\dfrac{2,4}{5}=\dfrac{12}{25}$. Vì $\alpha$ là góc nhọn nên

$\cos\alpha=\sqrt{1-\left(\dfrac{12}{25}\right)^2}=\dfrac{\sqrt{481}}{25}$.

Tam giác $OCM$ vuông tại $M$ nên

$CM=OC\cdot\sin 2\alpha=5\cdot 2\sin\alpha\cos\alpha=10\cdot\dfrac{12}{25}\cdot\dfrac{\sqrt{481}}{25}=\dfrac{24\sqrt{481}}{125}\approx 4,2$ (m).

**Câu 4.** Đáp án: $2027$.

$d(t)=9\Leftrightarrow 3\sin\left[\dfrac{\pi}{182}(t-80)\right]+12=9\Leftrightarrow\sin\left[\dfrac{\pi}{182}(t-80)\right]=-1$

$\Leftrightarrow\dfrac{\pi}{182}(t-80)=-\dfrac{\pi}{2}+k2\pi\Leftrightarrow t-80=-91+364k\Leftrightarrow t=-11+364k,k\in\mathbb{Z}$.

Vì $0<t\le 365$ nên $0<-11+364k\le 365\Leftrightarrow\dfrac{11}{364}<k\le\dfrac{376}{364}$, mà $k\in\mathbb{Z}$ nên $k=1$, suy ra $t_0=353$.

Vậy $P=t_0+1674=353+1674=2027$.

**<u>PHẦN IV</u>. TỰ LUẬN.**

**Câu 1.**

a) $f(x)=\sqrt{3}\Leftrightarrow 2\cos\left(x-\dfrac{\pi}{6}\right)=\sqrt{3}\Leftrightarrow\cos\left(x-\dfrac{\pi}{6}\right)=\dfrac{\sqrt{3}}{2}=\cos\dfrac{\pi}{6}$

$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x-\dfrac{\pi}{6}=\dfrac{\pi}{6}+k2\pi\\x-\dfrac{\pi}{6}=-\dfrac{\pi}{6}+k2\pi\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\dfrac{\pi}{3}+k2\pi\\x=k2\pi\end{array}\right.(k\in\mathbb{Z})$.

thuvientoanhoc.com

Vậy phương trình có nghiệm $x=\frac{\pi}{3}+k2\pi$, $x=k2\pi$ $\left(k\in\mathbb{Z}\right)$.

b) Với mọi $x\in\mathbb{R}$, ta có $-1\le\cos\left(x-\frac{\pi}{6}\right)\le 1\Leftrightarrow -2\le 2\cos\left(x-\frac{\pi}{6}\right)\le 2\Leftrightarrow -2\le f\left(x\right)\le 2$.

Vì $\cos\left(x-\frac{\pi}{6}\right)$ nhận mọi giá trị thuộc đoạn $\left[-1;1\right]$ nên tập giá trị của hàm số $y=f\left(x\right)$ trên $\mathbb{R}$ là $T=\left[-2;2\right]$.

**Câu 2.**

Ta có $u_3=u_2+u_1=1+1=2$, $u_4=u_3+u_2=2+1=3$, $u_5=u_4+u_3=3+2=5$, $u_6=u_5+u_4=5+3=8$.

Vậy số hạng thứ $6$ của dãy số là $u_6=8$.

**Câu 3.**

a) Ta có $M\in SA\subset\left(SAB\right)$ và $M\in\left(MCD\right)$ nên $M$ là điểm chung của hai mặt phẳng $\left(SAB\right)$ và $\left(MCD\right)$.

Mặt khác $AB\parallel CD$, $AB\subset\left(SAB\right)$, $CD\subset\left(MCD\right)$ và $M\notin AB$ nên giao tuyến của $\left(SAB\right)$ và $\left(MCD\right)$ là đường thẳng $Mx$ đi qua $M$ và song song với $AB$, $CD$.

b) Trong mặt phẳng $\left(SAB\right)$, đường thẳng $Mx$ cắt $SB$ tại $N$. Vì $N\in Mx\subset\left(MCD\right)$ nên $N$ là giao điểm của $SB$ và $\left(MCD\right)$.

Tam giác $SAB$ có $M$ là trung điểm của $SA$ và $MN\parallel AB$ nên $N$ là trung điểm của $SB$, do đó $MN$ là đường trung bình của tam giác $SAB$, suy ra $MN=\frac{AB}{2}=CD$.

Tứ giác $MNCD$ có $MN\parallel CD$ và $MN=CD$ nên $MNCD$ là hình bình hành.

**---------- HẾT ----------**

thuvientoanhoc.com