SỞ GDĐT THÀNH PHỐ BẮC NINH
TRƯỜNG THPT GIA BÌNH SỐ 1

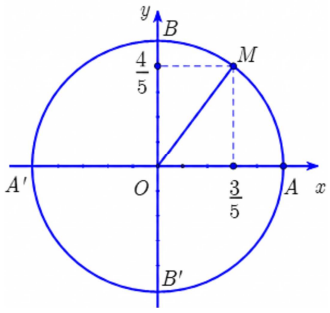
Ngày 06/11/2026
(*Đề gồm có 03 trang*)

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ 1
NĂM HỌC 2026 - 2027
Môn: Toán, Lớp 11
Thời gian làm bài: 90 ***phút*** *(không kể thời gian giao đề)*

Mã đề: 101

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

Câu 1. Gọi M là điểm trên đường tròn lượng giác sao cho $(OA,OM)=a$. Biết $M\left(\frac{3}{5};\frac{4}{5}\right)$, khẳng định nào sau đây đúng?



A. $\sin a=\frac{3}{5}$ **B.** $\cos a=\frac{3}{5}$ **C.** $\sin a=\frac{3}{4}$ **D.** $\cos a=\frac{4}{5}$

Câu 2. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng ?

A. $\sin 2a=2\sin a$ **B.** $\sin(a+b)=\sin a\cos b-\cos a\sin b$

C. $\cos(a+b)=\cos a\cos b-\sin a\sin b$ **D.** $\cos 2a=2\sin a\cos a$

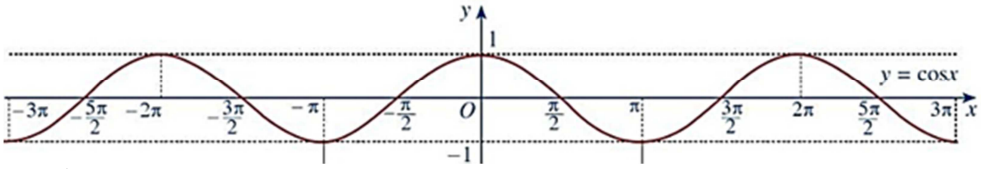
Câu 3. Giá trị của biểu thức $T=\sin\left(a+40^0\right)\cos\left(20^0-a\right)+\cos\left(a+40^0\right)\sin\left(20^0-a\right)$ là

A. $\sin 60^0$ **B.** $\cos 60^0$ **C.** $\sin 20^0$ **D.** $\cos 20^0$

Câu 4. Hàm số $y=\tan x$ có tập xác định là

A. $\mathbb{R}$ **B.** $\mathbb{R}\setminus\left\{\frac{\pi}{2}+k\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$ **C.** $\mathbb{R}\setminus\{k\pi,k\in\mathbb{Z}\}$ **D.** $\mathbb{R}\setminus\{0\}$

Câu 5. Cho hàm số $y=\cos x$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây.



Khẳng định nào đúng?

A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0;\pi)$

B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(\pi;2\pi)$

C. Hàm số nhận giá trị dương trên khoảng $\left(\frac{\pi}{2};\frac{3\pi}{2}\right)$

D. Hàm số nhận giá trị dương trên khoảng $\left(-\frac{\pi}{2};\frac{\pi}{2}\right)$

Câu 6. Phương trình $\cos 2x=1$ có nghiệm là

A. $x=k\pi,k\in\mathbb{Z}$ **B.** $x=\frac{\pi}{4}+k\pi,\ k\in\mathbb{Z}$ **C.** $x=k2\pi,\ k\in\mathbb{Z}$ **D.** $x=\frac{\pi}{2}+k2\pi,\ k\in\mathbb{Z}$

Câu 7. Cho dãy số (u_n) với $u_n=n^2-1$. Tìm số hạng u_3.

A. $u_3=8$. **B.** $u_3=9$. **C.** $u_3=10$. **D.** $u_3=7$.

thuvientoanhoc.com

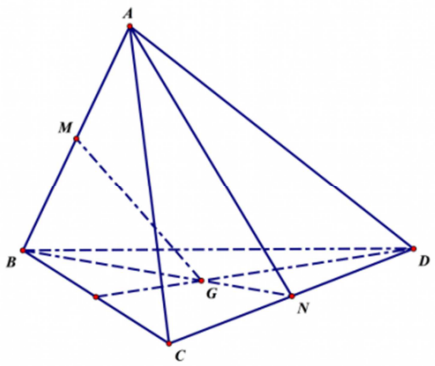
Câu 8. Cho dãy số (u_n), biết $u_n = \dfrac{n+1}{2n+1}$. Số $\dfrac{8}{15}$ là số hạng thứ mấy của dãy số?

A. 8. **B.** 6. **C.** 5. **D.** 7.

Câu 9. Cho cấp số cộng (u_n) với $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = u_n + 2 \end{cases} (n \geq 1)$. Tìm công sai của cấp số cộng (u_n)

A. $d = 2$. **B.** $d = 1$. **C.** $d = 3$. **D.** $d = -1$.

Câu 10. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB và CD, G là trọng tâm của tam giác BCD (tham khảo hình vẽ dưới đây).



Giao điểm của MG với mặt phẳng (ACD) là:

A. Giao điểm của MG và AC **B.** Giao điểm của MG và DN

C. Giao điểm của MG và CD **D.** Giao điểm của MG và AN

Câu 11. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

A. Hai đường thẳng không có điểm chung thì song song với nhau.

B. Hai đường thẳng phân biệt cùng song song với đường thẳng thứ ba thì song song với nhau.

C. Có đúng một mặt phẳng chứa hai đường thẳng song song.

D. Hai đường thẳng chéo nhau không cùng thuộc một mặt phẳng.

Câu 12. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi d là giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC). Khẳng định nào sau đây đúng?

A. d qua S và song song với AB. **B.** d qua S và song song với DC.

C. d qua S và song song với BC. **D.** d qua S và song song với BD.

Phần II (2 điểm). Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 13 đến câu 14. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 13. Cho $\sin a = \dfrac{3}{5}$ với $\dfrac{\pi}{2} < a < \pi$.

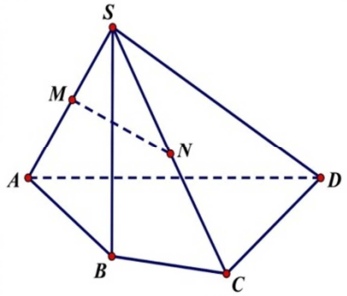
a) $\cos a < 0$

b) $\cos a = \sqrt{1 - \sin^2 a}$

c) $\sin 2a = 2 \sin a \cos a$

d) $\sin 2a = \dfrac{24}{25}$

Câu 14. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là tứ giác lồi . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA và SC (tham khảo hình vẽ dưới đây).



thuvientoanhoc.com

a) Giao tuyến của (SAC) và (SBD) là SO với O là giao điểm của AC và BD.

b) MN // (ABCD).

c) Giao tuyến của (BMN) và (ABCD) là đường thẳng d đi qua D và song song với AC, MN.

d) Giao điểm của AN với (MBD) là giao điểm của AN với BM.

Phần III (2 điểm). Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 15 đến câu 18

Câu 15. Phương trình lượng giác $\tan x = 1$ có nghiệm $x \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$ bằng bao nhiêu *(làm tròn đến hàng phần trăm) ?*

Câu 16. Tập giá trị của hàm số: $y = 3\sin x + 2$ là đoạn $[a;b]$. Giá trị $a+b$ bằng bao nhiêu ?

Câu 17. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_4 = -12; u_{14} = 18$. Tổng của 16 số hạng đầu tiên của cấp số cộng là bao nhiêu?

Câu 18. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ hình bình hành tâm O. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA, SB . Gọi E là giao điểm của mặt phẳng (OMN) với BC. Tỉ số $\frac{BC}{BE}$ bằng bao nhiêu ?

Phần IV (3 điểm). Câu hỏi tự luận

Câu 19 (0,5 điểm). Giải phương trình lượng giác: $\cos x = 1$

Câu 20 (1 điểm):

a) Xét tính tăng giảm của dãy số (u_n) biết $u_n = \frac{1}{n+2}; (n \in \mathbb{N}^*)$

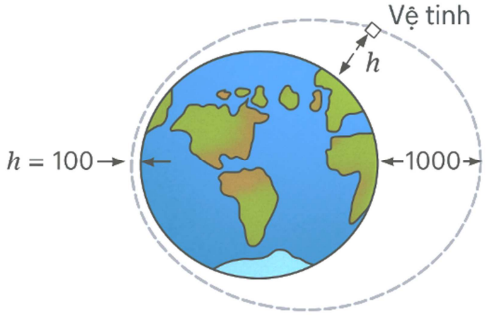
b) Cho cấp số cộng (u_n) biết $u_1 = -1$ và công sai $d = 3$. Tìm số hạng u_5 của cấp số cộng (u_n)

Câu 21 (1 điểm). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ hình bình hành. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA, SB; P là điểm thuộc đoạn BC sao cho $BP = 3PC$.

a) Tìm giao tuyến của (ANC) và (SBD)

b) Gọi giao điểm của SD và mặt phẳng (MNP) là điểm H . Tính tỉ số $\frac{HS}{HD}$

Câu 22(0,5 điểm). Một vệ tinh bay quanh Trái Đất theo một quỹ đạo hình Elip (như hình vẽ):



Độ cao h (tính bằng kilômet) của vệ tinh so với bề mặt Trái Đất được xác định bởi công thức $h = 550 + 450\cos\left(\frac{\pi}{4} + \frac{\pi t}{50}\right)$. Trong đó t là thời gian tính bằng phút kể từ lúc vệ tinh bay vào quỹ đạo. Người ta cần thực hiện một thí nghiệm khoa học khi vệ tinh cách mặt đất xa nhất trong khoảng 120 phút đầu tiên kể từ lúc vệ tinh bay vào quỹ đạo, hãy tìm thời điểm để có thể thực hiện thí nghiệm đó?

…….. HẾT……

thuvientoanhoc.com

SỞ GDĐT THÀNH PHỐ BẮC NINH
TRƯỜNG THPT GIA BÌNH SỐ 1

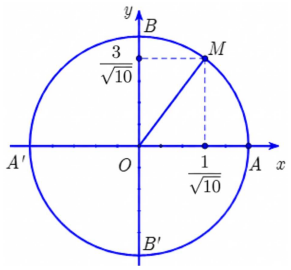
Ngày 06/11/2026
(*Đề gồm có 03 trang*)

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ 1
NĂM HỌC 2026 - 2027
Môn: Toán, Lớp 11
Thời gian làm bài: 90 ***phút*** *(không kể thời gian giao đề)*

Mã đề: 202

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

Câu 1. Gọi M là điểm trên đường tròn lượng giác sao cho $(OA,OM)=a$. Biết $M\left(\frac{1}{\sqrt{10}};\frac{3}{\sqrt{10}}\right)$, khẳng định nào sau đây đúng?



A. $\sin a=\frac{1}{\sqrt{10}}$ **B.** $\cos a=\frac{1}{3}$ **C.** $\sin a=\frac{3}{\sqrt{10}}$ **D.** $\cos a=\frac{3}{\sqrt{10}}$

Câu 2. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng ?

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

C. $\sin 2a=2\sin a\cos a$ **D.** $\cos 2a=2\cos a$

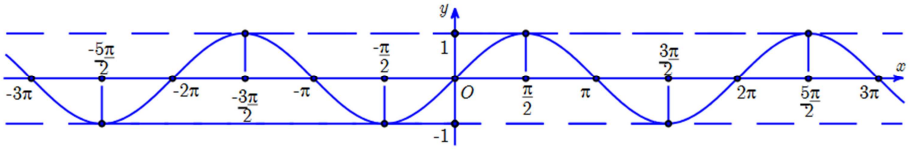
Câu 3. Giá trị của biểu thức $T=\sin\left(a+50^0\right)\cos\left(30^0-a\right)+\cos\left(a+50^0\right)\sin\left(30^0-a\right)$ là

A. $\sin 80^0$ **B.** $\cos 80^0$ **C.** $\sin 20^0$ **D.** $\cos 20^0$

Câu 4. Hàm số $y=\cot x$ có tập xác định là

A. $\mathbb{R}$ **B.** $\mathbb{R}\setminus\left\{\frac{\pi}{2}+k\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$ **C.** $\mathbb{R}\setminus\{k\pi,k\in\mathbb{Z}\}$ **D.** $\mathbb{R}\setminus\{0\}$

Câu 5. Cho hàm số $y=\sin x$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây.



Khẳng định nào đúng?

A. Hàm số đồng biến trên khoảng $\left(\frac{\pi}{2};\frac{3\pi}{2}\right)$ **B.** Hàm số nghịch biến trên khoảng $\left(-\frac{\pi}{2};\frac{\pi}{2}\right)$

C. Hàm số nhận giá trị âm trên khoảng $(0;\pi)$ **D.** Hàm số nhận giá trị âm trên khoảng $(\pi;2\pi)$

Câu 6. Phương trình $\sin 2x=1$ có nghiệm là

A. $x=k\pi,k\in\mathbb{Z}$ **B.** $x=\frac{\pi}{4}+k\pi,k\in\mathbb{Z}$ **C.** $x=\frac{k\pi}{2},k\in\mathbb{Z}$ **D.** $x=\frac{\pi}{2}+k2\pi,k\in\mathbb{Z}$

Câu 7. Cho dãy số (u_n) với $u_n=n^2+1$. Tìm số hạng u_3.

A. $u_3=8$. **B.** $u_3=9$. **C.** $u_3=10$. **D.** $u_3=7$.

Câu 8. Cho dãy số (u_n), biết $u_n=\frac{2n+5}{5n-4}$. Số $\frac{7}{12}$ là số hạng thứ mấy của dãy số?

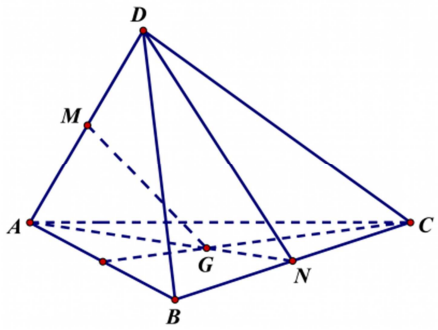
A. 6. **B.** 8. **C.** 9. **D.** 10.

thuvientoanhoc.com

Câu 9. Cho cấp số cộng (u_n) với $\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_{n+1} = u_n + 1 \end{cases} (n \geq 1)$. Tìm công sai của cấp số cộng (u_n)

A. $d = 2$. **B.** $d = 1$. **C.** $d = 3$. **D.** $d = -1$.

Câu 10. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AD và BC, G là trọng tâm của tam giác ABC (tham khảo hình vẽ dưới đây).



Giao điểm của MG với mặt phẳng (BCD) là:

A. Giao điểm của MG và BC **B.** Giao điểm của MG và DN

C. Giao điểm của MG và BD **D.** Giao điểm của MG và AN

Câu 11. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

A. Hai đường thẳng không song song với nhau thì cắt nhau.
B. Hai đường thẳng cùng song song với đường thẳng thứ ba thì song song với nhau.
C. Hai đường thẳng song song là hai đường thẳng đồng phẳng và không có điểm chung.
D. Hai đường thẳng chéo nhau khi chúng không có điểm chung.

Câu 12. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi d là giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SCD). Khẳng định nào sau đây đúng?

A. d qua S và song song với AB. **B.** d qua S và song song với BC.
C. d qua S và song song với AD. **D.** d qua S và song song với BD.

Phần II (2 điểm). Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 13 đến câu 14. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 13. Cho $\sin a = \frac{4}{5}$ với $\frac{\pi}{2} < a < \pi$

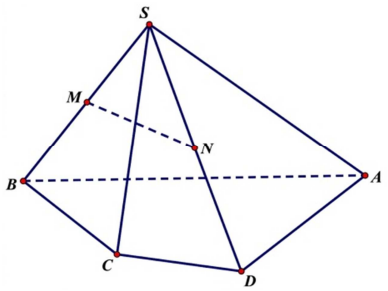
a) $\cos a > 0$

b) $\cos a = -\sqrt{1 - \sin^2 a}$

c) $\sin 2a = \sin a \cos a$

d) $\sin 2a = -\frac{24}{25}$

Câu 14. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là tứ giác lồi. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SB và SD.



thuvientoanhoc.com

a) Giao tuyến của (SAC) và (SBD) là SO với O là giao điểm của AC và BD.

b) MN // (SBD).

c) Giao tuyến của (CMN) và (ABCD) là đường thẳng d đi qua C và song song với BD, MN.

d) Giao điểm của BN với (MAC) là giao điểm của BN với CM.

Phần III (2 điểm). Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 15 đến câu 18

Câu 15. Phương trình lượng giác $\tan x = \sqrt{3}$ có nghiệm $x \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$ bằng bao nhiêu *(làm tròn đến hàng phần trăm) ?*

Câu 16. Tập giá trị của hàm số: $y = 4\sin x + 1$ là đoạn $[a;b]$. Giá trị $a+b$ bằng bao nhiêu ?

Câu 17. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_4 = -12$; $u_{14} = 18$. Tổng của 15 số hạng đầu tiên của cấp số cộng là bao nhiêu?

Câu 18. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ hình bình hành tâm O. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA, SD. Gọi E là giao điểm của mặt phẳng (OMN) với CD. Tỉ số $\frac{EC}{ED}$ bằng bao nhiêu ?

Phần IV (3 điểm). Câu hỏi tự luận

Câu 19 (0,5 điểm). Giải phương trình lượng giác: $\cos x = 1$

Câu 20 (1 điểm):

a) Xét tính tăng giảm của dãy số (u_n) biết $u_n = \frac{1}{n+2}; \left(n \in \mathbb{N}^*\right)$

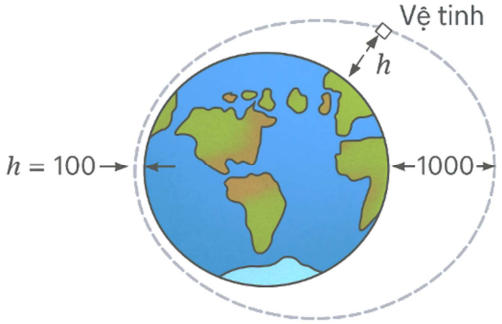
b) Cho cấp số cộng (u_n) biết $u_1 = -1$ và công sai $d = 3$. Tìm số hạng u_5 của cấp số cộng (u_n)

Câu 21 (1 điểm). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ hình bình hành. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA, SB; P là điểm thuộc đoạn BC sao cho $BP = 3PC$.

a) Tìm giao tuyến của (ANC) và (SBD)

b) Gọi giao điểm của SD và mặt phẳng (MNP) là điểm H. Tính tỉ số $\frac{HS}{HD}$

Câu 22(0,5 điểm). Một vệ tinh bay quanh Trái Đất theo một quỹ đạo hình Elip (như hình vẽ):



Độ cao h (tính bằng kilômet) của vệ tinh so với bề mặt Trái Đất được xác định bởi công thức $h = 550 + 450\cos\left(\frac{\pi}{4} + \frac{\pi t}{50}\right)$. Trong đó t là thời gian tính bằng phút kể từ lúc vệ tinh bay vào quỹ đạo. Người ta cần thực hiện một thí nghiệm khoa học khi vệ tinh cách mặt đất xa nhất trong khoảng 120 phút đầu tiên kể từ lúc vệ tinh bay vào quỹ đạo, hãy tìm thời điểm để có thể thực hiện thí nghiệm đó?

…….. HẾT……

thuvientoanhoc.com

ĐÁP SỐ VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ GIỮA KỲ TOÁN 11
MÃ ĐỀ 101

Phần I. Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

(Mỗi câu trả lời đúng được **0,25 điểm**)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
B	C	A	B	D	A	A	D	A	D	A	C

Phần II. Trắc nghiệm đúng sai

(Mỗi câu trả lời đúng được **1 điểm, mỗi ý đúng được 0,25 điểm**)

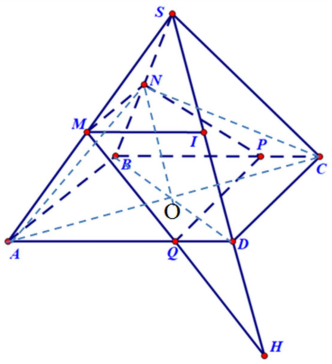
	a)	b)	c)	d)
Câu 13	Đ	S	Đ	S
Câu 14	Đ	Đ	S	S

Phần III. Trắc nghiệm trả lời ngắn

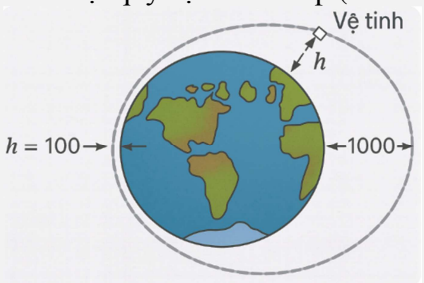
(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được **0,5 điểm)**

Câu	15	16	17	18
Đáp án	0,79	4	24	2

Phần IV (3 điểm). Câu hỏi tự luận

Câu	Lời giải sơ lược	Điểm
19	Giải phương trình lượng giác: $\cos x = 1$	0,5
	Phương trình: $\cos x = 1 \Leftrightarrow x = k2\pi,\ k \in \mathbb{Z}$	0,5
20	a) Xét tính tăng giảm của dãy số (u_n) biết $u_n = \dfrac{1}{n+2};\ (n \in \mathbb{N}^*)$ b) Cho cấp số cộng (u_n) biết $u_1 = -1$ và công sai $d = 3$. Tìm số hạng u_5 cấp số cộng (u_n)	1
a)	Ta có $u_{n+1} = \dfrac{1}{n+3};\ (n \in \mathbb{N}^*)$ Khi đó $u_{n+1} - u_n = \dfrac{1}{n+3} - \dfrac{1}{n+2} = -\dfrac{1}{(n+3)(n+2)} < 0;\ (\forall n \in \mathbb{N}^*)$	**0.25**
	Do đó $u_{n+1} < u_n\ (\forall n \in \mathbb{N}^*)$ nên dãy số (u_n) giảm	**0.25**
b)	Vì (u_n) là cấp số cộng nên ta có $u_n = u_1 + (n-1)d$	**0.25**
	$u_5 = -1 + (5-1)3 = 11$	**0.25**
21	Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ hình bình hành. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA, SB; P là điểm thuộc đoạn BC sao cho $BP = 3PC$. a) Tìm giao tuyến của (ANC) và (SBD) b) Gọi giao điểm của SD và mặt phẳng (MNP) là điểm H. Tính tỉ số $\dfrac{HS}{HD}$	**1**
a)		

thuvientoanhoc.com

	(vẽ hình đủ cho phần a) Trong (ABCD), gọi $AC \cap BD = O \Rightarrow \begin{cases} O \in AC \\ O \in BD \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} O \in (NAC) \\ O \in (SBD) \end{cases}$	0,25
	Mặt khác $\begin{cases} N \in (NAC) \\ N \in (SBD) \end{cases} \Rightarrow (NAC) \cap (SBD) = NO$	0,25
b)	GT $\Rightarrow (MNP) \cap (ABCD) = PQ$ với $PQ // CD$, $Q \in AD$. Trên mặt phẳng (SAD) có: $\frac{AM}{SA} = \frac{1}{2}; \frac{AQ}{AD} = \frac{BP}{BC} = \frac{3}{4}$. Suy ra MQ không song song với SD. Trong (SAD), gọi $MQ \cap SD = H \Rightarrow H = SD \cap (PMN)$.	0,25
	Gọi I là trung điểm của SD ta có $\begin{cases} QD // MI \\ QD = \frac{1}{2} MI \end{cases} \Rightarrow D$ là trung điểm của HI $\Rightarrow HD = \frac{1}{3} HS \Rightarrow \frac{HS}{HD} = 3$. (**HS có thể dùng Menelaus**)	0,25
22	Một vệ tinh bay quanh Trái Đất theo một quỹ đạo hình Elip (như hình vẽ):  Độ cao h (tính bằng kilômet) của vệ tinh so với bề mặt Trái Đất được xác định bởi công thức $h = 550 + 450\cos\left(\frac{\pi}{4} + \frac{\pi t}{50}\right)$. Trong đó t là thời gian tính bằng phút kể từ lúc vệ tinh bay vào quỹ đạo. Người ta cần thực hiện một thí nghiệm khoa học khi vệ tinh cách mặt đất xa nhất trong khoảng 120 phút đầu tiên kể từ lúc vệ tinh bay vào quỹ đạo, hãy tìm thời điểm để có thể thực hiện thí nghiệm đó?	0,5
	Ta có $-1 \le \cos\left(\frac{\pi}{4} + \frac{\pi t}{50}\right) \le 1 \Leftrightarrow 100 \le 550 + 450\cos\left(\frac{\pi}{4} + \frac{\pi t}{50}\right) \le 1000 \Leftrightarrow 100 \le h \le 1000$ Suy ra, h đạt giá trị lớn nhất bằng 1000 khi $\cos\left(\frac{\pi}{4} + \frac{\pi t}{50}\right) = 1 \Leftrightarrow \frac{\pi}{4} + \frac{\pi t}{50} = k2\pi \Leftrightarrow t = -12,5 + 100k \left(k \in \mathbb{Z}\right)$	0,25
	Mà $t \in [0;120]$ nên $\begin{cases} 0 \le -12,5 + 100k \le 120 \\ k \in \mathbb{Z} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 0,125 \le k \le 1,325 \\ k \in \mathbb{Z} \end{cases} \Leftrightarrow k = 1$. Với $k = 1$ thì $t = 87,5$. Vậy thời điểm thực hiện thí nghiệm là $87,5$ phút.	0,25

thuvientoanhoc.com

ĐÁP SỐ VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ GIỮA KỲ TOÁN 11
MÃ ĐỀ 202

Phần I. Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

(Mỗi câu trả lời đúng được **0,25 điểm**)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
C	C	A	C	D	B	C	B	B	B	C	A

Phần II. Trắc nghiệm đúng sai

(Mỗi câu trả lời đúng được **1 điểm, mỗi ý đúng được 0,25 điểm**)

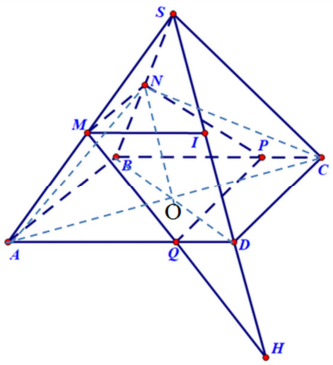
	a)	b)	c)	d)
Câu 13	S	Đ	S	Đ
Câu 14	Đ	S	Đ	S

Phần III. Trắc nghiệm trả lời ngắn

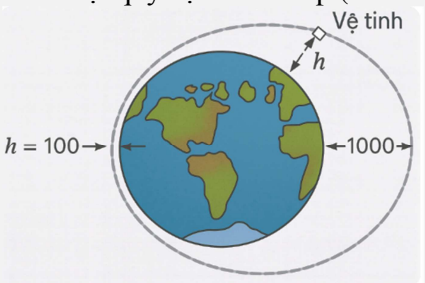
(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được **0,5 điểm)**

Câu	15	16	17	18
Đáp án	1,05	2	0	1

Phần IV (3 điểm). Câu hỏi tự luận

Câu	Lời giải sơ lược	Điểm
19	Giải phương trình lượng giác: $\cos x = 1$	0,5
	Phương trình: $\cos x = 1 \Leftrightarrow x = k2\pi,\ k \in \mathbb{Z}$	0,5
20	a) Xét tính tăng giảm của dãy số (u_n) biết $u_n = \dfrac{1}{n+2};\ (n \in \mathbb{N}^*)$ b) Cho cấp số cộng (u_n) biết $u_1 = -1$ và công sai $d = 3$. Tìm số hạng u_5 cấp số cộng (u_n)	1
a)	Ta có $u_{n+1} = \dfrac{1}{n+3};\ (n \in \mathbb{N}^*)$ Khi đó $u_{n+1} - u_n = \dfrac{1}{n+3} - \dfrac{1}{n+2} = -\dfrac{1}{(n+3)(n+2)} < 0;\ (\forall n \in \mathbb{N}^*)$	**0.25**
	Do đó $u_{n+1} < u_n\ (\forall n \in \mathbb{N}^*)$ nên dãy số (u_n) giảm	**0.25**
b)	Vì (u_n) là cấp số cộng nên ta có $u_n = u_1 + (n-1)d$	**0.25**
	$u_5 = -1 + (5-1)3 = 11$	**0.25**
21	Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ hình bình hành. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA, SB; P là điểm thuộc đoạn BC sao cho $BP = 3PC$. a) Tìm giao tuyến của (ANC) và (SBD) b) Gọi giao điểm của SD và mặt phẳng (MNP) là điểm H. Tính tỉ số $\dfrac{HS}{HD}$	**1**
a)		

thuvientoanhoc.com

	(vẽ hình đủ cho phần a) Trong (ABCD), gọi $AC \cap BD = O \Rightarrow \begin{cases} O \in AC \\ O \in BD \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} O \in (NAC) \\ O \in (SBD) \end{cases}$	0,25
	Mặt khác $\begin{cases} N \in (NAC) \\ N \in (SBD) \end{cases} \Rightarrow (NAC) \cap (SBD) = NO$	0,25
b)	GT $\Rightarrow (MNP) \cap (ABCD) = PQ$ với $PQ // CD$, $Q \in AD$. Trên mặt phẳng (SAD) có: $\frac{AM}{SA} = \frac{1}{2}; \frac{AQ}{AD} = \frac{BP}{BC} = \frac{3}{4}$. Suy ra MQ không song song với SD. Trong (SAD), gọi $MQ \cap SD = H \Rightarrow H = SD \cap (PMN)$.	0,25
	Gọi I là trung điểm của SD ta có $\begin{cases} QD // MI \\ QD = \frac{1}{2} MI \end{cases} \Rightarrow D$ là trung điểm của HI $\Rightarrow HD = \frac{1}{3} HS \Rightarrow \frac{HS}{HD} = 3$. (**HS có thể dùng Menelaus**)	0,25
22	Một vệ tinh bay quanh Trái Đất theo một quỹ đạo hình Elip (như hình vẽ):  Độ cao h (tính bằng kilômet) của vệ tinh so với bề mặt Trái Đất được xác định bởi công thức $h = 550 + 450\cos\left(\frac{\pi}{4} + \frac{\pi t}{50}\right)$. Trong đó t là thời gian tính bằng phút kể từ lúc vệ tinh bay vào quỹ đạo. Người ta cần thực hiện một thí nghiệm khoa học khi vệ tinh cách mặt đất xa nhất trong khoảng 120 phút đầu tiên kể từ lúc vệ tinh bay vào quỹ đạo, hãy tìm thời điểm để có thể thực hiện thí nghiệm đó?	0,5
	Ta có $-1 \le \cos\left(\frac{\pi}{4} + \frac{\pi t}{50}\right) \le 1 \Leftrightarrow 100 \le 550 + 450\cos\left(\frac{\pi}{4} + \frac{\pi t}{50}\right) \le 1000 \Leftrightarrow 100 \le h \le 1000$ Suy ra, h đạt giá trị lớn nhất bằng 1000 khi $\cos\left(\frac{\pi}{4} + \frac{\pi t}{50}\right) = 1 \Leftrightarrow \frac{\pi}{4} + \frac{\pi t}{50} = k2\pi \Leftrightarrow t = -12,5 + 100k \left(k \in \mathbb{Z}\right)$	0,25
	Mà $t \in [0;120]$ nên $\begin{cases} 0 \le -12,5 + 100k \le 120 \\ k \in \mathbb{Z} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 0,125 \le k \le 1,325 \\ k \in \mathbb{Z} \end{cases} \Leftrightarrow k = 1$. Với $k = 1$ thì $t = 87,5$. Vậy thời điểm thực hiện thí nghiệm là $87,5$ phút.	0,25

thuvientoanhoc.com