

TỔ TOÁN**MÔN: Toán lớp 11**

Thời gian làm bài: 90 phút

(không kể thời gian phát đề)

Giáo viên soạn đề: Cô Nguyễn Thị Duyên**PHẦN 1. 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. Đổi số đo của góc $\alpha = 135^\circ$ sang đơn vị radian ta được

A. $\frac{\pi}{3}$.

B. $\frac{\pi}{4}$.

C. $\frac{3\pi}{4}$.

D. $\frac{2\pi}{3}$.

Câu 2. Cho góc lượng giác (Ou, Ov) có số đo là $\frac{\pi}{3}$. Số đo của các góc lượng giác nào sau đây có cùng tia đầu là Ou và tia cuối là Ov ?

A. $\frac{5\pi}{3}$.

B. $\frac{7\pi}{3}$.

C. $\frac{11\pi}{3}$.

D. $-\frac{2\pi}{3}$.

Câu 3. Khẳng định nào dưới đây **sai**?

A. $2\sin^2 a = 1 - \cos 2a$.

B. $\cos 2a = 2\cos a - 1$.

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

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

Câu 4. Tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{\sin x}$ là

A. $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$.

B. $D = \mathbb{R} \setminus \{k2\pi, k \in \mathbb{Z}\}$.

C. $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$.

D. $D = \mathbb{R} \setminus \{0; \pi\}$.

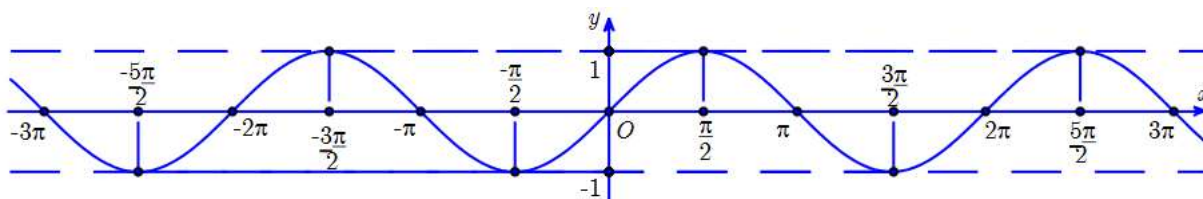
Câu 5. Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số chẵn?

A. $y = \sin 2x$.

B. $y = \cos 2x$.

C. $y = \tan x$.

D. $y = \cot x$.

Câu 6. Cho hàm số $y = \sin x$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây.Dựa vào đồ thị, hãy cho biết có bao nhiêu giá trị của x trên đoạn $[-3\pi; 3\pi]$ để $\sin x = \frac{1}{2}$?

A. 4.

B. 5.

C. 7.

D. 6.

Câu 7. Cho dãy số (u_n) , biết $u_n = (-1)^n \cdot 2n$. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

A. $u_1 = -2$.

B. $u_2 = 4$.

C. $u_3 = -6$.

D. $u_4 = -8$.

Câu 8. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 1$ và $u_2 = 3$. Giá trị của u_3 bằng

A. 6.

B. 9.

C. 4.

D. 5.

Câu 9. Một hình chóp có đáy là ngũ giác có số mặt và số cạnh là

A. 5 mặt, 5 cạnh.

B. 6 mặt, 5 cạnh.

C. 6 mặt, 10 cạnh.

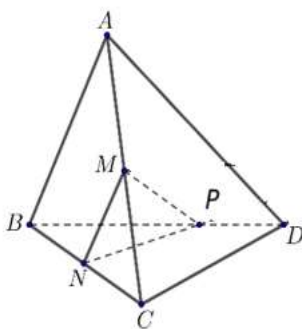
D. 5 mặt, 10 cạnh.

Câu 10. Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau.

- A. Nếu một đường thẳng song song với một mặt phẳng thì nó song song với một đường thẳng nào đó nằm trong mặt phẳng đó.
- B. Trong không gian, hai đường thẳng không có điểm chung là hai đường thẳng chéo nhau.
- C. Nếu ba mặt phẳng phân biệt đôi một cắt nhau theo ba giao tuyến thì ba giao tuyến đó đồng quy.
- D. Nếu một đường thẳng song song với một trong hai mặt phẳng phân biệt thì nó song song với mặt phẳng còn lại.

Câu 11. Cho bốn điểm A, B, C, D không đồng phẳng. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AC và BC . Trên đoạn BD lấy điểm P sao cho $BP = 2PD$. Giao điểm của đường thẳng CD và mặt phẳng (MNP) là giao điểm của

- A. CD và NP .
- B. CD và MN .
- C. CD và MP .
- D. NP và AP .



Câu 12. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình bình hành. Điểm M thuộc cạnh SC sao cho $SM = 3MC$, N là giao điểm của SD và (MAB) . Gọi O là giao điểm của AC và BD . Khi đó ba đường thẳng nào đồng quy?

- A. AB, MN, CD .
- B. SO, BD, AM .
- C. SO, AM, BN .
- D. SO, AC, BN .

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai. 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 13. Cho phương trình lượng giác $\sin 2x = 0$ (*). Khi đó:

- a) Phương trình (*) tương đương với phương trình $2x = k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).
- b) Trong khoảng $(0; \pi)$ phương trình (*) có đúng 1 nghiệm.

c) Tổng các nghiệm của phương trình (*) trong đoạn $[0; \pi]$ bằng $\frac{3\pi}{2}$.

d) Nghiệm âm lớn nhất của phương trình (*) bằng $-\pi$.

Câu 14. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Gọi O là giao điểm của AC và BD ; M, N lần lượt là trung điểm của SB, SD ; P thuộc đoạn SC và không là trung điểm của SC . Khi đó:

- a) Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) là SO .
- b) Giao điểm E của đường thẳng SO và (MNP) là giao điểm của MN và SO .
- c) Giao điểm Q của đường thẳng SA và (MNP) là giao điểm của PE và SO .
- d) Gọi I, J, K lần lượt là giao điểm của QM và AB , QP và AC , QN và AD . Vậy I, J, K thẳng hàng.

PHẦN 3. TỰ LUẬN

Câu 15. (1,5 điểm)

- a) Giải phương trình $\cos x = \frac{1}{2}$.
- b) Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2 \sin 3x + 1$ trên $\left[0; \frac{\pi}{3}\right]$.

Câu 16. (1,0 điểm)

a) Ông An gửi tiết kiệm 100 triệu đồng kì hạn 1 tháng với lãi suất 6% một năm theo hình thức tính lãi kép. Tìm số tiền ông An nhận được sau 3 tháng.

- b) Cho dãy số (u_n) với $u_n = \frac{3n-2}{n+1}$. Chứng minh (u_n) bị chặn.

Câu 17. (2,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang với $AD // BC, AD = 2BC$, $AC \cap BD = O$. Gọi M và N lần lượt là trung điểm của SC, SD .

- a) Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC) .
- b) Tìm giao điểm I của đường thẳng AM với mặt phẳng (SBD) . Tính tỉ số $\frac{SI}{SO}$.
- c) Chứng minh CN song song với (SAB) .

Câu 18. (0,5 điểm) Giả sử số miligam của các chất ô nhiễm trong một mét khối không khí của một tháng trong ngày thứ t tại thành phố công nghiệp X được cho bởi hàm số

$$P(t) = a + b \sin \frac{\pi t}{10}, (a, b > 0, t \in \mathbb{Z}, 0 < t \leq 30).$$

Biết chất ô nhiễm trong một mét khối không khí cao nhất là 50 miligam và thấp nhất là 20 miligam. Hỏi trong ngày thứ 2 thì số miligam của các chất ô nhiễm trong một mét khối không khí tại thành phố công nghiệp X là bao nhiêu?

.....**HẾT**.....

TỔ TOÁN

MÔN: Toán lớp 11

Thời gian làm bài: 90 phút
(không kể thời gian phát đề)

Giáo viên soạn đề: Cô Nguyễn Thị Diệp

PHẦN 1. 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. Đổi số đo góc 150° ra số đo radian ta được

- A. $\frac{3\pi}{2}$. B. $\frac{3\pi}{4}$. C. $\frac{5\pi}{6}$. D. $\frac{3\pi}{5}$.

Câu 2. Rút gọn biểu thức $P = \sin\left(a + \frac{\pi}{4}\right)\sin\left(a - \frac{\pi}{4}\right)$ ta được

- A. $-\frac{3}{2}\cos 2a$. B. $\frac{1}{2}\cos 2a$. C. $-\frac{2}{3}\cos 2a$. D. $-\frac{1}{2}\cos 2a$.

Câu 3. Cho $x \in [0; \pi]$ thỏa mãn $\cos x = \frac{5}{13}$. Giá trị của $\tan\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$ bằng

- A. $-\frac{17}{7}$. B. $\frac{7}{17}$. C. $\frac{17}{7}$. D. $-\frac{7}{17}$.

Câu 4. Tập xác định của hàm số $y = \frac{\sin x + 3}{\cos x}$ là

- A. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{2} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$. B. $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$.
C. $D = \mathbb{R} \setminus \{k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$. D. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{k\pi}{2} \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$.

Câu 5. Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 3\sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) + 2$ lần lượt là

- A. 4; -2. B. 5; -1. C. 1; -1. D. 3; -3.

Câu 6. Nghiệm của phương trình $\tan x = -1$ là

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

Câu 7. Xét tính bị chặn của dãy số sau: $u_n = \frac{2n+1}{n+2}$.

- A. Bị chặn. B. Bị chặn trên, không bị chặn dưới.
C. Không bị chặn. D. Bị chặn dưới, không bị chặn trên.

Câu 8. Biết $u_n = \frac{n+1}{2n+1}$. Số $\frac{8}{15}$ là số hạng thứ mấy của dãy số?

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

Câu 9. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 1$ và công sai $d = -2$. Số hạng thứ 5 là

- A. $u_5 = 8$. B. $u_5 = 1$. C. $u_5 = -5$. D. $u_5 = -7$.

Câu 10. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $AC \cap BD = M$, $AB \cap CD = N$. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) là

A. SM .

B. SA .

C. MN .

D. SN .

Câu 11. Cho dãy số (u_n) , biết công thức số hạng tổng quát $u_n = 2n - 3$. Số hạng thứ 10 của dãy số bằng

A. 17 .

B. 20 .

C. 10 .

D. 7 .

Câu 12. Cho dãy số (u_n) , biết $u_n = \frac{1}{n+1}$. Ba số hạng đầu tiên của dãy số đó lần lượt là những số nào dưới đây?

A. $\frac{1}{2}; \frac{1}{3}; \frac{1}{4}$.

B. $1; \frac{1}{2}; \frac{1}{3}$.

C. $\frac{1}{2}; \frac{1}{4}; \frac{1}{6}$.

D. $1; \frac{1}{3}; \frac{1}{5}$.

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai. 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 13. Cho hàm số $f(x) = 2 + 2\cos x$ và $g(x) = \tan(x - \frac{\pi}{4})$. Khi đó:

a) Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)$ bằng 3.

b) Hàm số $f(x)$ là hàm số chẵn.

c) Giá trị lớn nhất của hàm số $g(x)$ bằng 1.

d) Hàm số $g(x)$ có tập xác định là $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{3\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Câu 14. Trong không gian cho ba đường thẳng a, b và c phân biệt. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Nếu hai đường thẳng cùng song song với đường thẳng thứ ba thì chúng song song với nhau.

b) Nếu hai đường thẳng cùng chéo nhau với đường thẳng thứ ba thì chúng chéo nhau.

c) Nếu đường thẳng a song song với đường thẳng b , đường thẳng b và đường thẳng c chéo nhau thì đường thẳng a và đường thẳng c chéo nhau hoặc cắt nhau.

d) Nếu đường thẳng a cắt b , hai đường thẳng b và c chéo nhau thì a và c chéo nhau hoặc song song với nhau.

PHẦN 3. TỰ LUẬN

Câu 15. (2,0 điểm)

a) Tính $\cos a, \sin 2a, \tan a$ biết $\sin a = \frac{1}{3}$ và $\frac{\pi}{2} < a < \pi$.

b) Giải phương trình $\sin\left(2x - \frac{\pi}{4}\right) = \frac{1}{2}$.

Câu 16. (0,5 điểm) Xét tính bị tăng, giảm của dãy số (u_n) với $u_n = n - \sqrt{n^2 - 1}$.

Câu 17. (1,0 điểm) Cho hình chóp $SABCD$, đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O , điểm M là trung điểm SC .

a) Xác định giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) .

b) Xác định giao điểm của AM và mặt phẳng (SBD) .

Câu 18. (0,5 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang với $AD \parallel BC$. Gọi G là trọng tâm của tam giác SAD ; E là điểm thuộc đoạn AC sao cho $EC = xEA, (x > 0)$. Tìm x để $GE \parallel (SBC)$.

Câu 19. (1,0 điểm) Một gia đình cần khoan một cái giếng để lấy nước. Họ thuê một đội khoan giếng nước. Biết giá của mét khoan đầu tiên là 80.000 đồng, kể từ mét khoan thứ hai giá của mỗi mét khoan tăng thêm

5.000 đồng so với giá của mét khoan trước đó. Biết cần phải khoan sâu xuống 50m mới có nước. Hỏi phải trả bao nhiêu tiền để khoan cái giếng đó?

.....**HẾT**.....

TỔ TOÁN

MÔN: Toán lớp 11

Thời gian làm bài: 90 phút
(không kể thời gian phát đề)

Giáo viên soạn đề: Thầy Nguyễn Bá Cao

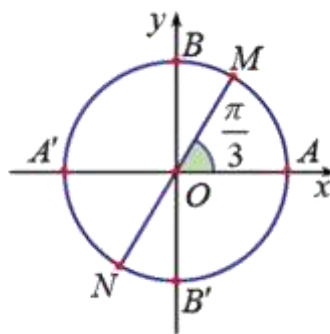
PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm chẵn?

- A.** $y = \cos 2x$. **B.** $y = \sin x$. **C.** $y = x - \sin^2 x$. **D.** $y = x + \tan x$.

Câu 2. Trên đường tròn lượng giác cho các điểm M, N như hình vẽ. Số đo của các góc lượng giác có tia đầu OA và có tia cuối là OM hoặc ON là



- A.** $\frac{\pi}{3} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$. **B.** $\frac{\pi}{3} + k\frac{\pi}{2} (k \in \mathbb{Z})$.
C. $\frac{\pi}{3} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$. **D.** $-\frac{\pi}{3} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$.

Câu 3. Cho $\cos \alpha = \frac{-2}{5} \left(\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi \right)$. Khi đó, $\tan \alpha$ bằng

- A.** $\frac{\sqrt{21}}{5}$. **B.** $-\frac{\sqrt{21}}{2}$. **C.** $\frac{\sqrt{21}}{2}$. **D.** $-\frac{\sqrt{21}}{5}$.

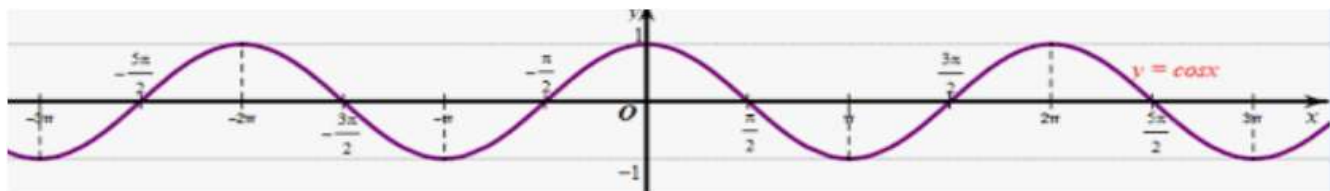
Câu 4. Trong các công thức sau, công thức nào sai?

- A.** $\cos 2a = \cos^2 a - \sin^2 a$. **B.** $\cos^2 a + \sin^2 a = 1$.
C. $\cos 2a = 2\cos^2 a - 1$. **D.** $\cos 2a = 2\sin^2 a - 1$.

Câu 5. Tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{1 - \cot x}$ là

- A.** $\mathbb{R} \setminus \{k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$. **B.** $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{4} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.
C. $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{4} + k\pi; k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$. **D.** $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{4} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Câu 6. Cho hàm số $y = \sin x$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây.



Dựa vào đồ thị, hãy cho biết có bao nhiêu giá trị của x trên đoạn $[-3\pi; 3\pi]$ để $3\cos x + 2 = 0$?

- A. 4. B. 5. C. 7. D. 6.

Câu 7. Cho dãy số (u_n) với $\begin{cases} u_1 = \frac{1}{2} \\ u_{n+1} = u_n - 2 \end{cases} (n \geq 1)$. Số hạng thứ ba của dãy số đó là

- A. $u_3 = -\frac{3}{2}$. B. $u_3 = -\frac{7}{2}$. C. $u_3 = \frac{1}{2}$. D. $u_3 = -\frac{11}{2}$.

Câu 8. Trong các dãy số (u_n) cho bởi số hạng tổng quát u_n sau, dãy số nào là dãy số giảm?

- A. $u_n = \sqrt{n+2}$. B. $u_n = \frac{3n-1}{n+1}$. C. $u_n = n^2$. D. $u_n = \frac{1}{2^n}$

Câu 9. Trong các khẳng định sau khẳng định nào **đúng**?

- A. Nếu hai đường thẳng phân biệt cùng song song với một mặt phẳng thì chúng song song với nhau.
 B. Nếu một đường thẳng song song với một mặt phẳng thì nó song song với mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng đó.
 C. Nếu hai mặt phẳng phân biệt cùng song song với một đường thẳng thì giao tuyến của chúng cũng song song với đường thẳng đó.
 D. Nếu đường thẳng a song song với đường thẳng a' nằm trong mặt phẳng (P) thì a song song với mặt phẳng (P) .

Câu 10. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AD và BC . Giao tuyến của hai mặt phẳng (SMN) và (SAC) là

- A. SD . B. SO , trong đó $AC \cap BD = O$.
 C. SG , với G là trung điểm AB . D. SF , với F là trung điểm CD .

Câu 11. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi hai điểm M, N là trung điểm của các cạnh AB, AC . Đường thẳng MN song song với mặt phẳng nào dưới đây?

- A. Mặt phẳng (BCD) . B. Mặt phẳng (ACD) .
 C. Mặt phẳng (ABC) . D. Mặt phẳng (ABD) .

Câu 12. Tích tất cả các nghiệm của phương trình $\sin\left(2x + \frac{3\pi}{4}\right) + \cos x = 0$ trên $[0; \pi]$ là

- A. $\frac{3\pi^3}{16}$. B. $\frac{13\pi^3}{64}$. C. $\frac{13\pi^3}{25}$. D. $\frac{33\pi^3}{192}$.

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai. 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 13. Cho dãy số (u_n) có số hạng tổng quát $u_n = 1 - \frac{1}{n}$. Khi đó:

- a) Ta có $u_3 = \frac{2}{3}$.

b) $u_{n+1} - u_n = -\frac{1}{n(n+1)}.$

c) số $\frac{60}{61}$ là số hạng thứ 60 của dãy số.

d) Dãy số (u_n) là dãy bị chặn.

Câu 14. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành, M là một điểm thuộc cạnh SA sao cho $\frac{SM}{SA} = \frac{2}{3}$. Một mặt phẳng (α) đi qua M song song với AB và AD , cắt cạnh SD tại N . Khi đó các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Giao tuyến của mặt phẳng (α) với (SAB) là đường thẳng đi qua M và song song với AB .

b) Giao tuyến của mặt phẳng (α) với mặt phẳng (SAD) là đường thẳng đi qua M và song song với SD .

c) $\frac{SN}{SD} = \frac{1}{3}$

d) Mặt phẳng (α) cắt hình chóp $S.ABCD$ theo thiết diện là một hình bình hành.

PHẦN 3. TỰ LUẬN

Câu 15. (2,0 điểm)

a) Giải phương trình $\cos\left(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{4}\right) = -\frac{\sqrt{3}}{2}.$

b) Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2\cos^2\left(x + \frac{\pi}{3}\right) + 1.$

Câu 16. (1,0 điểm)

a) Chứng minh rằng dãy số (u_n) với $u_n = \frac{5-3n}{2n+3}, (n \in \mathbb{N}^*)$ là một dãy số giảm.

b) Cho cấp số cộng (u_n) , biết $u_1 = -5, d = 2$. Số 81 là số hạng thứ bao nhiêu của dãy cấp số cộng?

Câu 17. (1,5 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành tâm là O . Gọi M là trung điểm của SD , G là trọng tâm của tam giác ACD và I là trung điểm của SG .

a) Xác định giao tuyến của (SAD) và (SBC) .

b) Chứng minh rằng $MI \parallel (ABCD)$.

c) Xác định giao điểm F của SA và mặt phẳng (CMI) . Tính tỉ số $\frac{FS}{FA}$.

Câu 18. (0,5 điểm) Số giờ có ánh sáng mặt trời của một thành phố X ở vĩ độ 40° bắc trong ngày thứ t của một năm không nhuận được cho bởi hàm số $d(t) = 3\sin\left[\frac{\pi}{162}(t-60)\right] + 10$, với $t \in \mathbb{Z}$ và $0 < t \leq 365$. Hỏi vào ngày nào trong năm thì thành phố X có ít giờ có ánh sáng mặt trời nhất?

.....**HẾT**.....

TỔ TOÁN

MÔN: Toán lớp 11

Thời gian làm bài: 90 phút
(không kể thời gian phát đề)

Giáo viên soạn đề: Cô Lê Thị Thu

PHẦN 1. 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. Trên đường tròn lượng giác gốc $A(1;0)$, cho các cung có số đo:

I. $\frac{\pi}{4}$. II. $-\frac{7\pi}{4}$. III. $\frac{13\pi}{4}$. IV. $-\frac{71\pi}{4}$.

Hỏi các cung nào có điểm cuối trùng nhau?

- A. Chỉ I, II và IV. B. Chỉ I, II và III. C. Chỉ II, III và IV. D. Chỉ I và II.

Câu 2. Góc có số đo 120° đổi sang radian là:

A. $\frac{3\pi}{2}$. B. $\frac{2\pi}{3}$. C. $\frac{\pi}{4}$. D. $\frac{\pi}{10}$.

Câu 3. Tìm khẳng định sai?

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

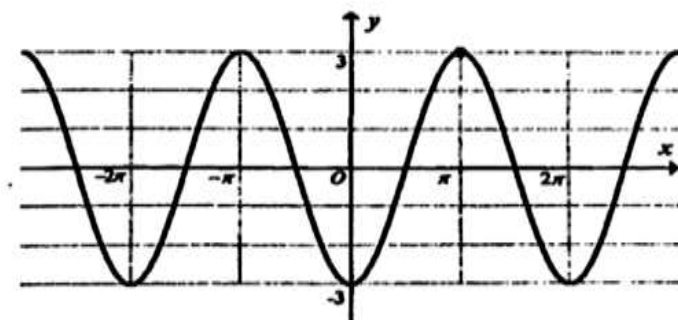
Câu 4. Trong tất cả các hàm số cho dưới đây, hàm số nào xác định $\forall x \in \mathbb{R}$?

A. $y = \frac{1-3\cos x}{-3-\sin x}$. B. $y = 1 + \tan x$. C. $y = \frac{1+\cos x}{\sin 2x}$. D. $y = \frac{1-\cos x}{1-\sin x}$.

Câu 5. Trong các hàm số sau hàm số nào là hàm số lẻ?

- A. $y = x \cot x$. B. $y = x \tan x$. C. $y = x \sin x$. D. $y = x \cos x$.

Câu 6. Hình bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây



- A. $y = \cos x - 4$. B. $y = -2 - \cos x$. C. $y = -3 \cos x$. D. $y = 2 + |\cos x|$.

Câu 7. Cho cấp số cộng (u_n) : 3, a, 13, b. Tích ab bằng:

- A. 144. B. 39. C. 26. D. 104.

Câu 8. Cho cấp số cộng (u_n) biết số hạng đầu $u_1 = 11$ và công sai $d = 3$. Số 56 là số hạng thứ bao nhiêu của cấp số cộng đó?

- A. 18. B. 16. C. 17. D. 15.

Câu 9. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

- A. Hai đường thẳng chéo nhau thì chúng có điểm chung.
- B. Hai đường thẳng không có điểm chung là hai đường thẳng song song hoặc chéo nhau.
- C. Hai đường thẳng song song với nhau khi chúng ở trên cùng một mặt phẳng.
- D. Khi hai đường thẳng ở trên hai mặt phẳng phân biệt thì hai đường thẳng đó chéo nhau.

Câu 10. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N, P, Q, R, S theo thứ tự là trung điểm của các cạnh AC, BD, AB, CD, AD, BC . Bốn điểm nào sau đây đồng phẳng?

- A. P, Q, R, S . B. M, P, R, S . C. M, R, S, N . D. M, N, P, Q .

Câu 11. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M là trung điểm của BC , N là điểm trên cạnh BD sao cho $ND = NB$. Khi đó giao điểm của CD với mặt phẳng (AMN) là:

- A. Giao điểm của đường thẳng MN và CD .
- B. Giao điểm của đường thẳng AM và CD .
- C. Giao điểm của đường thẳng AN và CD .
- D. CD không có giao điểm với (AMN) .

Câu 12. Cho hình chóp $S.ABCD$ có AD cắt BC tại E . Gọi M là trung điểm của SA , N là giao điểm của SD và (BCM) . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. AD, BN, CM đồng quy.
- B. AC, BD, CM đồng quy.
- C. AD, BC, MN đồng quy.
- D. AC, BD, BN đồng quy.

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai. 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 13. Cho phương trình lượng giác $2\cos x = \sqrt{3}$, khi đó:

- a) Trong đoạn $\left[0; \frac{5\pi}{2}\right]$ phương trình có nghiệm lớn nhất bằng $\frac{13\pi}{6}$.
- b) Phương trình có nghiệm $x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$.
- c) Tổng các nghiệm của phương trình trong đoạn $\left[0; \frac{5\pi}{2}\right]$ bằng $\frac{25\pi}{6}$.
- d) Trong đoạn $\left[0; \frac{5\pi}{2}\right]$ phương trình có 4 nghiệm.

Câu 14. Cho hình bình hành $ABCD$ và một điểm S không thuộc mặt phẳng $(ABCD)$, các điểm M, N lần lượt là trung điểm của đoạn thẳng AB, SC . Gọi $O = AC \cap BD$;

- a) Ba điểm I, J, B thẳng hàng.
- b) Giao điểm của I của đường thẳng AN và mặt phẳng (SBD) là điểm nằm trên đường thẳng SO .
- c) Giao điểm của J của đường thẳng MN và mặt phẳng (SBD) là điểm nằm trên đường thẳng SD .
- d) SO giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) .

PHẦN 3. TỰ LUẬN

Câu 15. (1,5 điểm)

- a) Giải phương trình sau: $\sin\left(2x + \frac{\pi}{2}\right) = \sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right)$.

b) Xét tính tuần hoàn và tìm chu kì (nếu có) của hàm số $y = 1 - \sin 5x$.

c) Tìm GTLN - GTNN của hàm số $y = 3\sin 2x - 12$ với $x \in \left[-\frac{\pi}{8}; \frac{3\pi}{8}\right]$.

Câu 16. (1,0 điểm)

a) Chứng minh dãy số (u_n) là dãy số tăng, biết: $u_n = \frac{n^2 + 3n + 1}{n + 1}, \forall n \in \mathbb{N}^*$

b) Công ty A đề xuất 2 phương án trả lương để người lao động chọn như sau:

Phương án 1: Người lao động sẽ nhận 45.000.000 đồng cho năm làm việc đầu tiên và kể từ năm thứ hai, mức lương sẽ tăng thêm 3.000.000 đồng so với năm trước đó.

Phương án 2: Người lao động sẽ nhận mức lương 7.000.000 đồng cho quý làm việc đầu và kể từ quý thứ hai mức lương sẽ tăng thêm 500.000 đồng so với quý trước đó.

Hỏi sau 10 năm số tiền lương mà người lao động nhận được theo mỗi phương án là bao nhiêu?

Câu 17. (2,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M là trung điểm của SB , N là trọng tâm của tam giác SCD .

a) Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SMN) .

b) Xác định giao điểm của đường thẳng MN và mặt phẳng (SAC) .

c) Gọi I là trung điểm của CD , $J = AC \cap BI$. Chứng minh JN song song với (SAB) .

Câu 18. (0,5 điểm) Litva sẽ tham gia vào cộng đồng chung châu Âu sử dụng đồng Euro là đồng tiền chung vào ngày 01 tháng 01 năm 2015. Để kỷ niệm thời khắc lịch sử này, chính quyền đất nước này quyết định dùng 122550 đồng tiền xu Litas Lithuania cũ của đất nước để xếp một **mô hình kim tự tháp** (như hình vẽ bên dưới). Biết rằng tầng dưới cùng có 4901 đồng và cứ lên thêm một tầng thì số đồng xu giảm đi 100 đồng. Hỏi mô hình Kim tự tháp này có tất cả bao nhiêu tầng?



.....**HẾT**.....

TỔ TOÁN

MÔN: Toán lớp 11

Thời gian làm bài: 90 phút

(không kể thời gian phát đề)

Giáo viên soạn đề: Cô Hà Thị San

PHẦN 1. 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. Cho lục giác đều $ABCDEF$ nội tiếp đường tròn lượng giác có gốc là A , các đỉnh lấy theo thứ tự đó và các điểm B, C có tung độ dương. Khi đó góc lượng giác có tia đầu OA , tia cuối OC bằng

- A.** $240^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}$. **B.** 120° . **C.** -240° . **D.** $120^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 2. Số đo radian của góc 150° là

- A.** $\frac{3\pi}{4}$. **B.** $\frac{5\pi}{6}$. **C.** $\frac{2\pi}{3}$. **D.** $\frac{\pi}{2}$.

Câu 3. Cho $\tan \alpha + \cot \alpha = m$. Tính giá trị biểu thức $\cot^3 \alpha + \tan^3 \alpha$.

- A.** $m^3 + 3m$. **B.** $m^3 - 3m$. **C.** $3m^3 + m$. **D.** $3m^3 - m$.

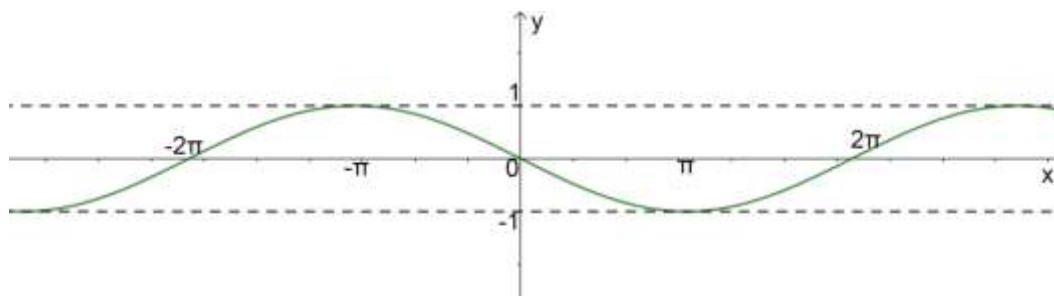
Câu 4. Tập xác định của hàm số $y = \frac{\tan x}{\sqrt{2 - \cos x}}$ là

- A.** $\left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$. **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.** $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Câu 5. Cho hàm số $y = \frac{1}{\cos x}$. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A.** Hàm số có tập xác định là $\mathbb{R} \setminus \{0\}$.
B. Đồ thị của hàm số nhận trục tung làm trục đối xứng.
C. Hàm số đó là hàm số lẻ trên $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.
D. Hàm số đó là hàm số lẻ trên $\mathbb{R}$.

Câu 6. Đường cong dưới đây là đồ thị của hàm số nào đã cho?



- A.** $y = \cos\left(\frac{x}{2}\right)$. **B.** $y = \sin\left(\frac{x}{2}\right)$. **C.** $y = -\cos\left(\frac{x}{4}\right)$. **D.** $y = \sin\left(-\frac{x}{2}\right)$.

Câu 7. Cho dãy số (u_n) với $u_n = 2n + 5$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Dãy số (u_n) là một cấp số cộng với công sai $d = 5$.
- B. Dãy số (u_n) là một cấp số cộng với công sai $d = 2$.
- C. Dãy số (u_n) là một cấp số cộng với công sai $d = 7$.
- D. Dãy số (u_n) không phải là một cấp số cộng.

Câu 8. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 2024$ và công sai $d = -20$. Tìm số hạng u_{100} .

- A. $u_{100} = 2024 \cdot (-20)^{99}$.
- B. $u_{100} = 44$.
- C. $u_{100} = 924$.
- D. $u_{100} = 946$.

Câu 9. Cho G là trọng tâm tứ diện $ABCD$. Giao điểm của (BCG) và cạnh AD là

- A. trung điểm của cạnh AD .
- B. giao điểm của BG và AD .
- C. giao điểm của CG và AD .
- D. giao điểm của BC và AD .

Câu 10. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. M là trung điểm của SC . Gọi I là giao điểm của đường thẳng AM với mặt phẳng (SBD) . Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau đây.

- A. $IA = 3IM$.
- B. $IM = 3IA$.
- C. $IM = 2IA$.
- D. $IA = 2IM$.

Câu 11. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M là trung điểm của BC , N là điểm trên cạnh BD sao cho $ND = NB$. Khi đó giao điểm của CD với mặt phẳng (AMN) là:

- A. Giao điểm của đường thẳng MN và CD .
- B. Giao điểm của đường thẳng AM và CD .
- C. Giao điểm của đường thẳng AN và CD .
- D. CD không có giao điểm với (AMN) .

Câu 12. Cho hình tứ diện $ABCD$ có M, N lần lượt là trung điểm của AB, BD . Các điểm G, H lần lượt trên cạnh AC, CD sao cho NH cắt MG tại I . Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. A, C, I thẳng hàng
- B. B, C, I thẳng hàng.
- C. N, G, H thẳng hàng.
- D. B, G, H thẳng hàng.

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai. 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 13. Cho phương trình lượng giác $\sin x = -\frac{1}{2}$, khi đó:

- a) Phương trình có nghiệm âm lớn nhất bằng $-\frac{\pi}{3}$.
- b) Phương trình tương đương $\sin x = \sin\left(\frac{\pi}{6}\right)$.
- c) Số nghiệm của phương trình trong khoảng $(-\pi; \pi)$ là ba nghiệm.
- d) Phương trình có nghiệm là: $x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi; x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$.

Câu 14. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Gọi M là trung điểm của SC . Gọi I giao điểm của đường thẳng AM và mặt phẳng (SBD) . Khi đó:

- a) Giao điểm E của đường thẳng SD và mặt phẳng (ABM) là điểm thuộc đường thẳng BI
- b) Gọi N là một điểm tùy ý trên cạnh AB . Khi đó giao điểm của đường thẳng MN và mặt phẳng (SBD) là điểm thuộc giao tuyến của hai mặt phẳng $(SBD), (SNC)$
- c) $IA = 3IM$.
- d) $AM \cap SO = I$ với $O = AC \cap BD$.

PHẦN 3. TỰ LUẬN

Câu 15. (1,5 điểm)

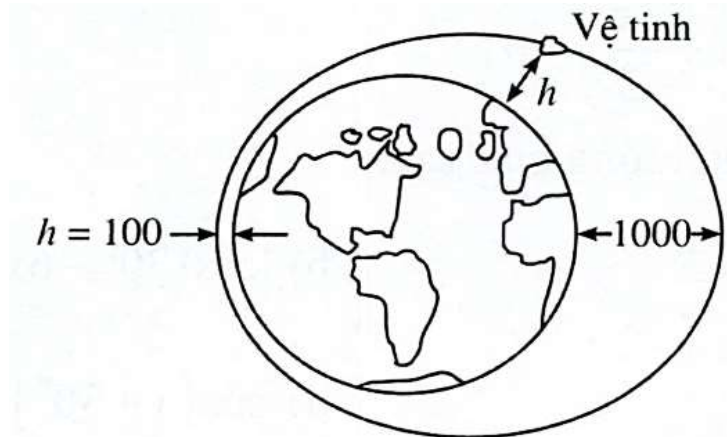
- a) Giải phương trình $\cot\left(4x - \frac{\pi}{6}\right) = \sqrt{3}$.
- b) Tìm chu kỳ của hàm số $y = \sin 3x + 3\cos 2x$.
- c) Tìm GTLN - GTNN của hàm số $y = 4\cos^2\left(\frac{x}{2} - \frac{\pi}{12}\right) - 7$ với $x \in [0; \pi]$.

Câu 16. (1,0 điểm)

- a) Chứng minh dãy số (u_n) là dãy số giảm, biết: $u_n = \sqrt{n} - \sqrt{n-1}; n \in N^*$.
- b) Thành phố X muốn thi công xây dựng cây thông Noel đặt ở trung tâm thành phố. Giá thi công tầng thứ nhất là 2 triệu đồng, tầng tiếp theo tăng 500 ngàn đồng và cứ tiếp tục như vậy cho đến tầng 81. Hỏi thành phố X phải trả chi phí thi công là bao nhiêu?
- Câu 17. (2,0 điểm)** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi I, K lần lượt là trung điểm của BC và CD . Gọi M là trung điểm của SB .

- a) Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SIK) .
- b) Chứng minh rằng $SC \parallel (MIK)$.
- c) Gọi F là giao điểm của DM và (SIK) . Tính tỉ số $\frac{MF}{MD}$.

Câu 18. (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

$h = 550 + 450 \cdot \cos \frac{\pi}{50} t$. 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 250 km . Trong khoảng 60 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**.....