

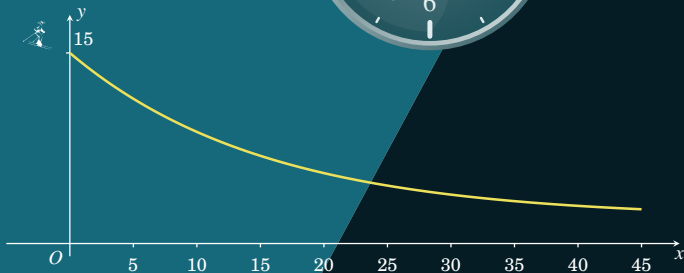
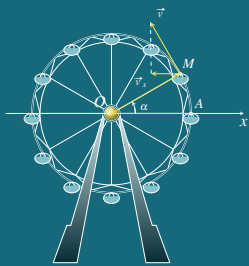
ĐỀ ÔN THEO CHƯƠNG

Toán



11

HỌC KÌ I



GV: NGÔ ĐỨC TÀI

Zalo: 0889971004

MỤC LỤC

CHƯƠNG 1 Hàm số lượng giác và phương trình lượng giác 5

1	Đề số 1	5
2	Đề số 2	9
3	Đề số 3	12
4	Đề số 4	16
5	Đề số 5	20
6	Đề số 6	24
7	Đề số 7	28
8	Đề số 8	32
9	Đề số 9	36
10	Đề số 10	40

CHƯƠNG 2 Dãy số. Cấp số cộng. Cấp số nhân 45

1	Đề số 1	45
2	Đề số 2	49
3	Đề số 3	53
4	Đề số 4	57
5	Đề số 5	61

6	Đề số 6	65
7	Đề số 7	69
8	Đề số 8	73
9	Đề số 9	77
10	Đề số 10	81

CHƯƠNG 3 Các số đặc trưng đo xu thế trung tâm của mẫu số liệu ghép nhóm 85

1	Đề số 1	85
2	Đề số 2	90
3	Đề số 3	96
4	Đề số 4	102

CHƯƠNG 4 Quan hệ song song trong không gian 109

1	Đề số 1	109
2	Đề số 2	114
3	Đề số 3	119
4	Đề số 4	124
5	Đề số 5	130
6	Đề số 6	135

CHƯƠNG 5 Giới hạn. Hàm số liên tục 141

1	Đề số 1	141
2	Đề số 2	145
3	Đề số 3	149
4	Đề số 4	153
5	Đề số 5	157
6	Đề số 6	161
7	Đề số 6	165
8	Đề số 7	169
9	Đề số 8	173
10	Đề số 9	177

1. ĐỀ SỐ 1

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Góc có số đo $\frac{2\pi}{5}$ (rad) đổi sang độ là

- A. 135° . B. 240° . C. 270° . D. 72° .

Câu 2. Cho a là một góc tùy ý. Khẳng định nào sau đây **sai**?

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

Câu 3. Với $k \in \mathbb{Z}$, phương trình $\sin x = 1$ có nghiệm là

- A. $x = k2\pi$. B. $x = k\pi$. C. $x = \frac{\pi}{2} + k\pi$. D. $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi$.

Câu 4. Cho góc α thỏa mãn $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\cos \alpha > 0$. B. $\cot \alpha > 0$. C. $\tan \alpha > 0$. D. $\sin \alpha > 0$.

Câu 5. Tập xác định của hàm số $y = \frac{-2\sin x + 9}{\cos x - 1}$ là

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

Câu 6. Cho $\sin \alpha = \frac{4}{5}$ và $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Khi đó $\cos \alpha$ bằng

- A. $\frac{1}{5}$. B. $\frac{3}{5}$. C. $-\frac{4}{5}$. D. $-\frac{3}{5}$.

Câu 7. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2\cos\left(x + \frac{\pi}{15}\right)$. Khi đó $M - m$ bằng

- A. $2\sqrt{2}$. B. 4. C. $\sqrt{2}$. D. 2.

Câu 8. Cho α là một góc tùy ý. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\sin^2 2\alpha = \frac{1 - \cos 4\alpha}{2}$. B. $\sin^2 2\alpha = \frac{1 + \cos 4\alpha}{2}$.
C. $\sin^2 2\alpha = \frac{1 + \cos 2\alpha}{2}$. D. $\sin^2 2\alpha = \frac{1 - \cos 2\alpha}{2}$.

Câu 9. Với mọi $\alpha \neq \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$, $\tan(3\pi + \alpha)$ bằng

- A. $-\tan \alpha$. B. $\cot \alpha$. C. $\tan \alpha$. D. $-\cot \alpha$.

Câu 10. Trên đường tròn bán kính 5 (cm), xét một cung có độ dài bằng 10 (cm). Số đo radian của góc ở tâm chắn cung tròn đó là

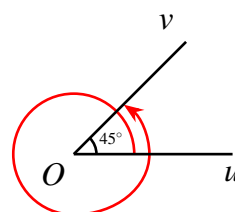
- A. 5 (rad). B. 2 (rad). C. 4 (rad). D. 3 (rad).

Câu 11. Cho $\sin a = \frac{2}{5}$. Khi đó $\cos 2a$ bằng

- A. $\frac{17}{25}$. B. $\frac{17}{5}$. C. $-\frac{3}{5}$. D. $\frac{3}{5}$.

Câu 12. Xác định số đo của góc lượng giác được biểu diễn trong hình bên.

- A. 405° . B. 385° . C. -405° . D. 45° .



PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho biết $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ và $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$.

- a) $\cos \alpha < 0$. b) $\cos \alpha = -\frac{4}{5}$.
c) $\tan \alpha = \frac{3}{4}$. d) $\tan\left(\alpha + \frac{\pi}{3}\right) = \frac{48 - \sqrt{3}}{11}$.

Câu 2. Cho hàm số $f(x) = \tan x - x$. Khi đó

- a) Tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.
b) $f\left(\frac{\pi}{3}\right) = f\left(-\frac{\pi}{3}\right)$.
c) $f(-x) = -f(x)$.
d) Hàm số đối xứng qua trục Oy.

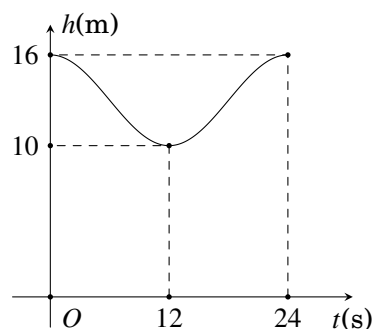
PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Bánh xe của người đi xe đạp quay được 12 vòng trong 6 giây. Quãng đường mà người đi xe đã đi được trong 1 phút là ℓ , biết rằng đường kính bánh xe đạp là 860 (mm). Tính $\frac{\ell}{240\pi}$. KQ:

Câu 2. Cho hai góc nhọn a và b . Biết $\cos a = \frac{1}{3}$; $\cos b = \frac{1}{4}$. Tính giá trị của biểu thức $P = \cos(a+b)\cos(a-b)$ (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm). KQ:

Câu 3. Giá trị biểu thức $A = (\tan a + \tan b) \cdot \cot(a+b) + \tan a \cdot \tan b + 2024$ bằng bao nhiêu? KQ:

Câu 4. Mức nước cao nhất tại một cảng biển là 16 m khi thủy triều lên cao. Sau 12 giờ thủy triều xuống ở mức thấp nhất thì mực nước đo được là 10 m. Đồ thị ở hình bên mô tả sự thay đổi mực nước tại cảng biển đó trong vòng 24 giờ tính từ lúc nửa đêm. Biết chiều cao của mực nước tính theo thời gian t (giờ) ($0 \leq t < 24$) được cho bởi công thức $h(t) = m + a \cos\left(\frac{\pi}{12}t\right)$ (m), với m, a là các số thực dương.



Gọi t_1, t_2 là hai thời điểm trong ngày khi chiều cao của mực nước đạt 11,5 m. Tính giá trị của $t_1 + t_2$.

KQ:

PHẦN 4. Tự luận.

Câu 1. Giải các phương trình lượng giác sau:

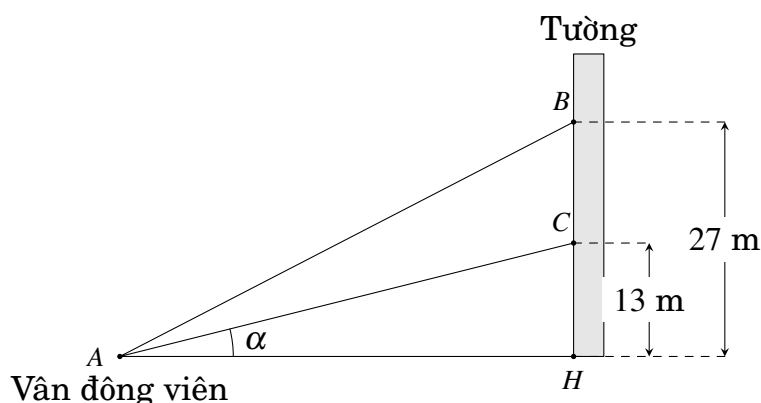
a) $\cos\left(x - \frac{\pi}{6}\right) + \frac{\sqrt{2}}{2} = 0.$

b) $\sin x - \sin 3x = 0.$

Câu 2. Cho tam giác ABC , chứng minh: $\cos(A + B + 2C) = -\cos C.$

Câu 3. Tính $\sin\left(\frac{\pi}{4} + k\pi\right), (k \in \mathbb{Z}).$

Câu 4. Một vận động viên bắn súng nằm trên mặt đất để ngắm bắn các mục tiêu khác nhau trên một bức tường thẳng đứng. Vận động viên bắn trúng một mục tiêu cách mặt đất 12 m tại một góc ngắm α (góc hợp bởi phương bắn và phương ngang). Nếu vận động viên tăng góc ngắm đó lên hai lần thì bắn trúng mục tiêu cách mặt đất 25 m. Hỏi vị trí vận động viên nằm bắn cách bức tường bao nhiêu mét?



ĐS: 60

—Hết—

BẢNG ĐÁP ÁN

ĐÁP ÁN PHẦN I

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

ĐÁP ÁN PHẦN II

- | | | | |
|--------|---|--------|---|
| Câu 1. | a Đ b Đ c S d S | Câu 2. | a Đ b S c Đ d S |
|--------|---|--------|---|

ĐÁP ÁN PHẦN III

- | | | | |
|--------|---------|---------|--------|
| Câu 1. | Câu 2. | Câu 3. | Câu 4. |
| 4 3 0 | 0 , 8 3 | 2 0 2 5 | 2 4 |

2. ĐỀ SỐ 2

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Cho $\sin \alpha = \frac{4}{5}$ và $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Khi đó $\cos \alpha$ bằng

- A. $\frac{1}{5}$. B. $\frac{3}{5}$. C. $-\frac{4}{5}$. D. $-\frac{3}{5}$.

Câu 2. Trong các khẳng định dưới đây, khẳng định nào **sai**?

- A. $\sin(\pi - \alpha) = \sin \alpha$. B. $\cos(\pi + \alpha) = \cos \alpha$.
C. $\sin(\pi + \alpha) = -\sin \alpha$. D. $\cos(\pi - \alpha) = -\cos \alpha$.

Câu 3. Trong các công thức lượng giác dưới đây, công thức nào đúng?

- A. $\tan(a - b) = \frac{\tan a - \tan b}{1 + \tan a \tan b}$. B. $\tan(a - b) = \frac{\tan a - \tan b}{1 - \tan a \tan b}$.
C. $\tan(a - b) = \frac{\tan a - \tan b}{\tan a - \tan b}$. D. $\tan(a - b) = \frac{\tan a - \tan b}{\tan a + \tan b}$.

Câu 4. Tập xác định của hàm số $y = \cot x$ là

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

Câu 5. Cho góc lượng giác α thỏa mãn $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $\sin \alpha > 0$. B. $\tan \alpha > 0$. C. $\cot \alpha > 0$. D. $\cos \alpha > 0$.

Câu 6. Góc có số đo $\frac{2\pi}{5}$ (rad) đổi sang độ là

- A. 40° . B. 70° . C. 85° . D. 72° .

Câu 7. Hàm số nào dưới đây là hàm số có chu kỳ 2π ?

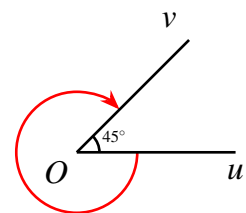
- A. $y = \sin x$. B. $y = \cos 2x$. C. $y = \tan x$. D. $y = \cot x$.

Câu 8. Giá trị của biểu thức $S = 3 - \sin^2 90^\circ + 2\cos^2 60^\circ - 3\tan^2 45^\circ$ bằng

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

Câu 9. Xác định số đo của góc lượng giác được biểu diễn trong hình bên.

- A. 45° . B. -315° . C. 315° . D. 405° .



Câu 10. Hàm số nào sau đây nghịch biến trên $\left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$?

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

Câu 11. Nghiệm của phương trình $\cos x = -\frac{1}{2}$ là

A. $x = \pm \frac{2\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$

B. $x = \pm \frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}.$

C. $x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$

D. $x = \pm \frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$

Câu 12. Cho góc lượng giác (Ou, Ov) có số đo là $\frac{\pi}{4}$ góc lượng giác (Ou, Ow) có số đo là $\frac{\pi}{2}$. Số đo của góc lượng giác (Ov, Ow) bằng

A. $\frac{3\pi}{4} + k2\pi (k \in \mathbb{Z}).$

B. $\frac{\pi}{4} + k2\pi (k \in \mathbb{Z}).$

C. $-\frac{\pi}{4} + k2\pi (k \in \mathbb{Z}).$

D. $\frac{\pi}{4} + k\pi (k \in \mathbb{Z}).$

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho biểu thức $A = (\sin x + \cos x)^2$.

a) $A = 1 + \sin 2x.$

b) Khi $x = 0$ thì $A = 0.$

c) $A \in [-2; 0].$

d) Nếu $\cos 2x = 1$ thì $A = 1.$

Câu 2. Cho hàm số $f(x) = \cos(-x)$ xác định trên tập D .

a) Tập xác định của hàm số là $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}.$

b) $y = -\cos x, \forall x \in \mathcal{D}.$

c) $f(x) = 1 \Leftrightarrow x = k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$

d) Tổng các nghiệm của phương trình $f(x) = 1$ trên khoảng $[-\pi; 6\pi]$ là $12\pi.$

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Cho $\sin x = \frac{1}{5}$ và $\frac{\pi}{2} < x < \pi$. Biết $\cot 2x = -\frac{a\sqrt{6}}{b}$ với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Giá trị của $a + b$ bằng bao nhiêu? KQ:

Câu 2. Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2\cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right) - 1$ lần lượt là M và m . Tính $2M - m$. KQ:

Câu 3. Huyết áp là áp lực cần thiết tác động lên thành của động mạch để đưa máu từ tim đến nuôi dưỡng các mô trong cơ thể. Huyết áp được tạo ra do áp lực co bóp của cơ tim và sức cản của thành động mạch. Mỗi lần tim đập, huyết áp của chúng ta tăng rồi giảm giữa các nhịp. Huyết áp tối đa và huyết áp tối thiểu gọi là huyết áp tâm thu và tâm trương, tương ứng. Chỉ số huyết áp của chúng ta được viết là tâm thu/tâm trương. Chỉ số huyết áp 120/80 là bình thường. Giả sử một người nào đó có nhịp tim là 70 lần trên phút và huyết áp của người đó được mô hình hóa bởi hàm số $P(t) = 100 + 20\sin\left(\frac{7\pi}{3}t\right)$ ở đó $P(t)$ là huyết áp tính theo đơn vị mmHg (milimét thủy ngân) và thời gian t tính theo giây. Trong khoảng từ 0 đến 1 giây, có bao nhiêu lần huyết áp là 100 mmHg?

3. ĐỀ SỐ 3

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

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

- A. $y = x \cdot \sin x$. B. $y = \tan x$. C. $y = 1 - \sin x$. D. $y = \cos x \cdot \sin x$.

Câu 2. Tập xác định của hàm số $y = 2 - \cot 3x$ là

- A. $\mathcal{D} = \mathbb{R}$. B. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{6} + k\frac{\pi}{3}, k \in \mathbb{Z} \right\}$.
C. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{k\pi}{3}, k \in \mathbb{Z} \right\}$. D. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$.

Câu 3. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\cos(a+b) = \cos a \cdot \cos b + \sin a \sin b$.
B. $\tan 2a = \frac{2 \tan a}{1 + \tan^2 a}$.
C. $\sin 2a = 4 \sin a \cos a$.
D. $\cos a \cdot \cos b = \frac{1}{2} [\cos(a-b) + \cos(a+b)]$.

Câu 4. Với mọi góc lượng giác α và số nguyên k . Khẳng định nào sau đây **sai**?

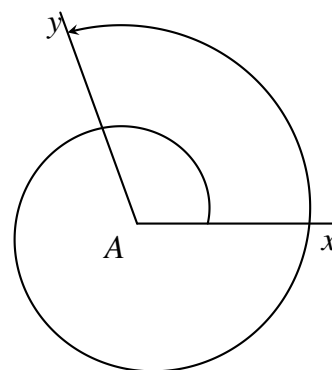
- A. $\cos(\alpha + k2\pi) = \cos \alpha$. B. $\sin(\alpha + k\pi) = \sin \alpha$.
C. $\tan(\alpha + k\pi) = \tan \alpha$. D. $\cot(\alpha + k\pi) = \cot \alpha$.

Câu 5. Cho $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ với $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Giá trị lượng giác $\cos \alpha$ bằng

- A. 0,4. B. -0,6. C. 0,2. D. -0,8.

Câu 6. Xác định số đo của góc lượng giác (Ax, Ay) được biểu diễn ở hình vẽ dưới đây, biết $\widehat{xAy} = 110^\circ$.

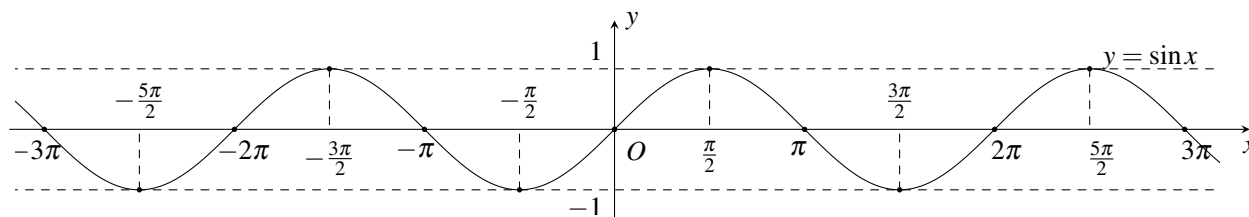
- A. 470° . B. -470° . C. -250° . D. 480° .



Câu 7. Họ nghiệm của phương trình $\cos 2x = -\frac{1}{2}$ là

- A. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$. B. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k\pi \\ x = -\frac{\pi}{3} + k\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$.
C. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k\pi \\ x = \frac{\pi}{6} + k\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$. D. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$.

Câu 8. Dựa vào đồ thị của hàm số $y = \sin x$ (như hình vẽ). Có bao nhiêu giá trị của $x \in [-\pi; \pi]$ thỏa mãn $\sin x = 0$.



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

Câu 9. Cho $\cos \alpha = -\frac{1}{2}$. Giá trị $\cos 2\alpha$ bằng

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

Câu 10. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

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

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

- A. $\sin x = 0 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$. B. $\sin x = 0 \Leftrightarrow x = k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.
C. $\cos x = 0 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. D. $\sin x = 0 \Leftrightarrow x = k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 12. Trên đường tròn bán kính 7 cm, lấy cung có số đo 54° . Độ dài l của cung tròn bằng

- A. $\frac{21}{10}\pi$ cm. B. $\frac{11}{20}\pi$ cm. C. $\frac{63}{20}\pi$ cm. D. $\frac{20}{11}\pi$ cm.

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho hàm số $g(x) = \sin x + \cos x$.

a) $g(x) = \sqrt{2} \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right), \forall x \in \mathbb{R}$.

b) Với $\forall x \in \left(\pi; \frac{3\pi}{2}\right)$ thì $g(x) < 0$.

c) Phương trình $g(x) = 0$ có 2 nghiệm thuộc đoạn $[0; 2\pi]$.

d) Giá trị lớn nhất của hàm số $g(x)$ bằng 2.

Câu 2. Cho phương trình lượng giác $2\cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right) + \sqrt{3} = 0$ (*). Khi đó

a) Phương trình có đúng 2 nghiệm phân biệt thuộc khoảng $(-\pi; \pi)$.

b) Phương trình (*) tương đương $\cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \cos\left(\frac{\pi}{6}\right)$.

c) Nghiệm của phương trình (*) là
$$\begin{cases} x = -\frac{\pi}{12} + k2\pi \\ x = \frac{7\pi}{12} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$$

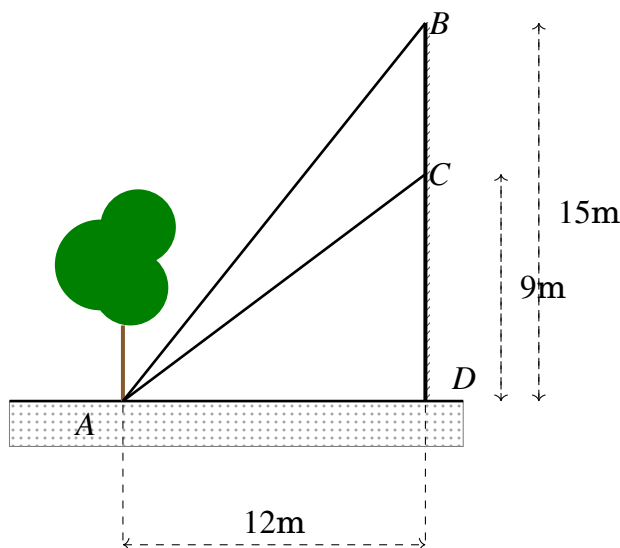
d) Tổng các nghiệm của phương trình trong khoảng $(-\pi; \pi)$ bằng $\frac{3\pi}{2}$.

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

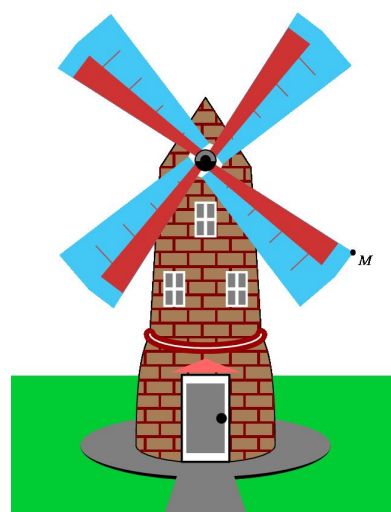
Câu 1. Tập hợp các giá trị của tham số m để phương trình $\sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right) + 2 = 2m - 1$ có nghiệm là $[a; b]$. Khi đó $2a + b$ bằng bao nhiêu? KQ:

Câu 2. Cho $\cot x = 2$. Tính giá trị biểu thức $A = \frac{2\sin x + 3\cos x}{3\sin x - 2\cos x}$. KQ:

Câu 3. Từ một vị trí A, người ta buộc hai sợi cáp AB và AC đến một cái trụ cao 15 m, được dựng vuông góc với mặt đất, chân trụ ở vị trí D. Biết $CD = 9$ m và $AD = 12$ m. Biết góc nhọn $\alpha = \widehat{BAC}$ và $\tan \alpha = \frac{a}{b}$, với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Tính $T = 2a - 3b$? KQ:



Câu 4. Cối xay gió là một loại máy chạy bằng sức gió. Máy này được thiết kế để biến năng lượng gió thành các dạng năng lượng khác hữu dụng hơn. Một điểm M nằm trên cánh của cối xay gió như hình vẽ. Khi cánh quạt quay thuận chiều kim đồng hồ, vị trí thấp nhất và cao nhất của M so với mặt đất lần lượt là 8 m và 22 m. Xét vòng quay của M bắt đầu từ vị trí thấp nhất tương ứng thời điểm $t = 0$. Khi cánh quay đều, khoảng cách h (mét) từ M đến mặt đất được tính theo công thức $h = A \cos\left(\frac{2\pi}{5}t\right) + C$, với t (giây) là thời gian quay của điểm M ($t \geq 0$). Hỏi lần thứ 2025 điểm M cách mặt đất 18,5 m là vào thời điểm bao nhiêu giây (làm tròn đến hàng đơn vị)?



KQ:

PHẦN 4. Tự luận.

Câu 1. Giải các phương trình lượng giác sau:

a) $\sin x = \sin\left(\frac{2\pi}{7}\right);$

b) $\cot\left(\frac{\pi}{2} - x\right) - 1 = 0.$

Câu 2. Rút gọn biểu thức $A = \cos(5\pi - x) - \sin\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) + \tan\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) + \cot(3\pi - x).$

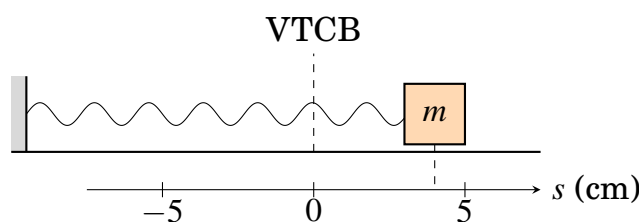
ĐS: 0

Câu 3. Một vật được kéo căng theo phương ngang và cho dao động điều hòa theo phương trình $s(t) = 5 \sin\left(\frac{\pi}{3}t + \frac{\pi}{2}\right)$. Trong đó t là thời gian được tính bằng giây và quãng đường $s(t)$ được tính bằng cm là vị trí của vật đến vị trí cân bằng tại thời điểm t . Khi đó

a) Vật ở xa vị trí cân bằng nhất thì $s(t)$ bằng bao nhiêu? **ĐS:** $s(t) = -5$ cm

b) Trong 12 giây đầu tiên, tìm thời điểm vật đi qua vị trí cân bằng lần thứ hai.

ĐS: $t = 4,5$ giây.



—Hết—

BẢNG ĐÁP ÁN

ĐÁP ÁN PHẦN I

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

ĐÁP ÁN PHẦN II

- Câu 1. a Đ b Đ c S d S Câu 2. a Đ b S c S d Đ

ĐÁP ÁN PHẦN III

- Câu 1. 4 Câu 2. - 8 Câu 3. - 7 7 Câu 4. 5 0 6 2

4. ĐỀ SỐ 4

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

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

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

Câu 2. Tập xác định của hàm số $y = \tan x$ là

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

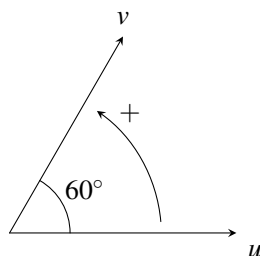
Câu 3. Cho $\cos a = -\frac{5}{13}$ với $a \in \left(\pi; \frac{3\pi}{2} \right)$. Khi đó giá trị của $\sin a$ là

- A. $-\frac{12}{13}$. B. $\frac{12}{13}$. C. $\frac{4}{13}$. D. $\frac{7}{13}$.

Câu 4. Phương trình $\sin x = \sin \alpha$ có tập nghiệm là

- A. $S = \{ \alpha + k2\pi; \pi - \alpha + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \}$. B. $S = \{ \alpha + k2\pi; -\alpha + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \}$.
C. $S = \{ \alpha + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \}$. D. $S = \{ \alpha + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \}$.

Câu 5. Cho góc hình học $\widehat{uOv}$ có số đo bằng 60° như hình vẽ. Số đo của các góc lượng giác (Ou, Ov) là



- A. $\text{sđ}(Ou, Ov) = 60^\circ + k \cdot 360^\circ, k \in \mathbb{Z}$. B. $\text{sđ}(Ou, Ov) = 60^\circ + k \cdot 180^\circ, k \in \mathbb{Z}$.
C. $\text{sđ}(Ou, Ov) = -60^\circ + k \cdot 360^\circ, k \in \mathbb{Z}$. D. $\text{sđ}(Ou, Ov) = 60^\circ - k \cdot 180^\circ, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 6. Tập giá trị của hàm số $y = \sqrt{2} \sin x$ là

- A. $[-1; 1]$. B. $[-\sqrt{2}; \sqrt{2}]$. C. $[-\sqrt{2}; \sqrt{2}]$. D. $[0; \sqrt{2}]$.

Câu 7. Khẳng định nào sau đây là đúng khi nói về “đường tròn lượng giác”?

- A. Mỗi đường tròn là một đường tròn lượng giác.
B. Mỗi đường tròn có bán kính $R = 1$ là một đường tròn lượng giác.
C. Mỗi đường tròn có bán kính $R = 1$, tâm trùng với gốc tọa độ là một đường tròn lượng giác.
D. Mỗi đường tròn định hướng có bán kính $R = 1$, tâm trùng với gốc tọa độ là một đường tròn lượng giác.

Câu 8. Cho góc lượng giác x . Đẳng thức lượng nào dưới đây **sai**?

A. $\sin(\pi - x) = \sin x$.

B. $\tan(\pi + x) = \tan x$.

C. $\cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \sin x$.

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

Câu 9. Nghiệm của phương trình $\cos x = 1$ là

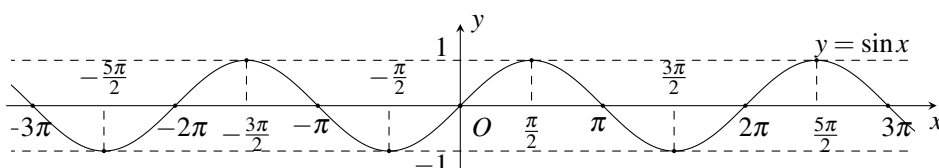
A. $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, (k \in \mathbb{Z})$.

B. $x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi, (k \in \mathbb{Z})$.

C. $x = k2\pi, (k \in \mathbb{Z})$.

D. $x = \pi + k2\pi, (k \in \mathbb{Z})$.

Câu 10. Cho đồ thị hàm số $y = \sin x$ như hình vẽ sau



Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

A. Hàm số $y = \sin x$ đồng biến trên $\left(\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right)$.

B. Hàm số $y = \sin x$ đồng biến trên $\left(-\frac{3\pi}{2}; -\pi\right)$.

C. Hàm số $y = \sin x$ nghịch biến trên $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$.

D. Hàm số $y = \sin x$ đồng biến trên $\left(-\frac{\pi}{2}; 0\right)$.

Câu 11. Số đo theo đơn vị radian của góc 315° là

A. $\frac{7\pi}{2}$.

B. $\frac{7\pi}{4}$.

C. $\frac{5\pi}{4}$.

D. $\frac{5\pi}{2}$.

Câu 12. Các đẳng thức nào sau đây đồng thời xảy ra ?

A. $\sin \alpha = \frac{\sqrt{2}}{3}; \cos \alpha = \frac{\sqrt{5}}{3}$.

B. $\sin \alpha = \frac{\sqrt{2}}{5}; \cos \alpha = \frac{\sqrt{5}}{5}$.

C. $\sin \alpha = \frac{4}{5}; \cos \alpha = -\frac{3}{5}$.

D. $\sin \alpha = \frac{\sqrt{3}}{4}; \cos \alpha = \frac{1}{4}$.

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho góc lượng giác α thỏa mãn $\tan \alpha = 3$.

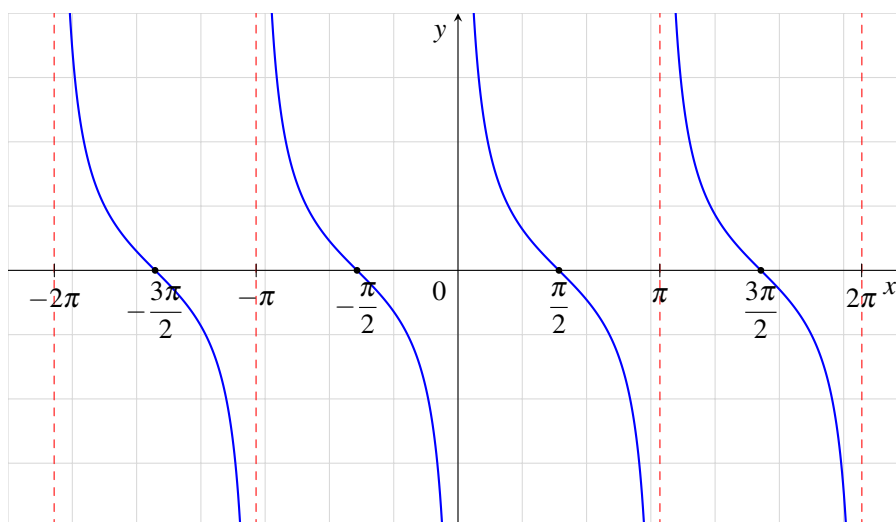
a) $\cot \alpha = \frac{1}{3}$.

b) $\tan(\alpha + 3\pi) = 3 + 3\pi$.

c) $\tan(-\alpha) = -3$.

d) $\cot 2\alpha = -\frac{4}{3}$.

Câu 2. Đồ thị của một hàm số $y = f(x)$ được biểu diễn như sau



- a) Đồ thị hàm số này là của hàm số $y = \tan x$.
- b) Hàm số là hàm số lẻ.
- c) Tất cả các nghiệm của phương trình $y = 0$ có thể được biểu diễn là $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).
- d) Số nghiệm của phương trình $f(x) = m$ trên đoạn $[-2\pi; 2\pi]$ là 6 với mọi số thực m .

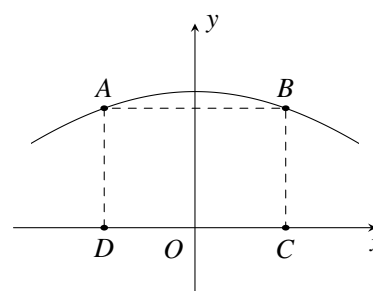
PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Cho góc lượng giác $x \in \left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$ và có $\sin x = \frac{1}{3}$. Tính giá trị biểu thức $A = \cos\left(\frac{\pi}{4} + x\right)$ (làm tròn kết quả đến hàng phần chục).

KQ:

Câu 2. Một đường tròn có bán kính 30 m. Độ dài của cung trên đường tròn đó có số đo là $\frac{2\pi}{7}$ bằng bao nhiêu mét (Kết quả làm tròn đến hàng phần chục)? KQ:

Câu 3. Một cái cổng vào một trung tâm thương mại có hình dạng là một phần của đồ thị hàm số $y = 2\cos\left(\frac{x}{2}\right) + 2$ (tham khảo hình vẽ bên). Gọi A, B là hai điểm nằm trên cổng và C, D là hai điểm nằm trên mặt nền của cổng sao cho $ABCD$ là hình chữ nhật. Người quản lý trung tâm thương mại muốn lắp một cái cửa kính tự động vào vị trí của hình chữ nhật $ABCD$. Tính diện tích của cái cửa kính cần lắp (làm tròn kết quả đến hàng phần mười), biết chiều cao của cửa kính là $AD = 3$ mét.



KQ:

Câu 4. Hằng ngày, mặt trời chiếu sáng, bóng của một toà chung cư cao 80 m trên mặt đất, độ dài bóng của toà nhà này được tính bởi công thức

$$S(t) = 80 \left| \cot \frac{\pi}{12} t \right|$$

ở đó S được tính bằng mét, còn t là số giờ tính từ 5 giờ sáng. Hãy cho biết độ dài của bóng vào lúc 3 rưỡi chiều là bao nhiêu mét? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị). KQ:

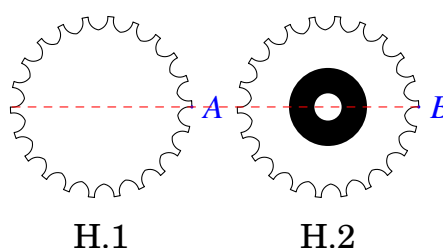
PHẦN 4. Tự luận.

Câu 1. Giải phương trình lượng giác $\cos(2x + 20^\circ) = \sin(50^\circ - x)$.

Câu 2. Xét tính chẵn lẻ của hàm số $f(x) = x \sin 3x$.

Câu 3. Chứng minh rằng: $\tan^2 x - \sin^2 x = \tan^2 x \cdot \sin^2 x$.

Câu 4. Hình vẽ dưới đây là hai bánh răng của một động cơ, chúng có cùng kích thước. Khi động cơ hoạt động, hai bánh răng quay đều cùng chiều. Biết tốc độ quay của bánh răng ở hình 2 gấp đôi tốc độ quay của bánh răng ở hình 1 và phương trình biểu thị độ cao của điểm A ở bánh răng thứ nhất là $h = 2R + R \sin\left(\frac{\pi}{5}t\right)$ (trong đó R là bán kính bánh răng, t là thời gian tính bằng giây, h là độ cao của điểm A).



Giả sử tại thời điểm bắt đầu khởi động, hai điểm A và B có độ cao bằng nhau. Sau bao nhiêu giây kể từ thời điểm đầu tiên sau khi động cơ hoạt động hai điểm A, B có độ cao bằng nhau (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm). **ĐS:** 1,67

—Hết—

BẢNG ĐÁP ÁN

ĐÁP ÁN PHẦN I

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

ĐÁP ÁN PHẦN II

- Câu 1. a Đ b S c Đ d Đ Câu 2. a S b Đ c S d S

ĐÁP ÁN PHẦN III

- Câu 1. - 0 , 9
Câu 2. 2 6 , 9
Câu 3. 1 2 , 6
Câu 4. 1 9 3

5. ĐỀ SỐ 5

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Cho $\tan x = 4$. Giá trị của $\cot x$ là

- A. $\frac{1}{4}$. B. $\frac{1}{2}$. C. $-\frac{1}{2}$. D. $-\frac{1}{4}$.

Câu 2. Giải phương trình $\cos x + 1 = 0$ ta được tập nghiệm là

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

Câu 3. Đồ thị hàm số $f(x) = \cos x + 1$ đi qua điểm nào sau đây?

- A. $(0; 2)$. B. $(\frac{\pi}{2}; 0)$. C. $(-\frac{\pi}{2}; 0)$. D. $(0; 1)$.

Câu 4. Rút gọn biểu thức $M = \frac{\cos 2x}{\sin x} + \frac{\sin 2x}{\cos x}$ ta được kết quả là

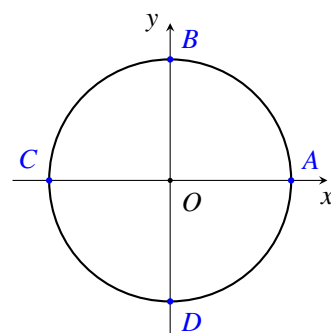
- A. $M = \frac{1}{\cos x}$. B. $M = 1$. C. $M = \frac{1}{\sin x}$. D. $M = \frac{\cos 3x}{\sin x \cdot \cos x}$.

Câu 5. Tập xác định của hàm số $y = \sin\left(x - \frac{\pi}{2}\right)$ là

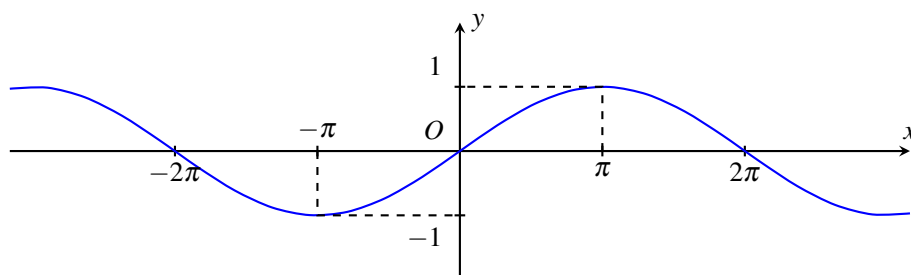
- A. $\mathbb{R}$. B. $[0; 1]$. C. $[-2; 2]$. D. $[-1; 1]$.

Câu 6. Trong hệ tọa độ Oxy , cho bốn điểm $A; B; C; D$ nằm trên đường tròn lượng giác như hình vẽ. Khi đó, điểm B biểu diễn các góc lượng giác nào?

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



Câu 7. Đường cong trong hình dưới đây là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D?



Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

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

Câu 8. Kết quả 120° đổi theo radian bằng

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

Câu 9. Tìm tập xác định của hàm số $y = \frac{10\sin x + 6}{\cos x}$.

A. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

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

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

D. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Câu 10. Giá trị của $\cos \frac{3\pi}{4}$ là

A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

B. $-\frac{\sqrt{2}}{2}$.

C. $\frac{1}{2}$.

D. 1.

Câu 11. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2 - \sin x$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $M = 1, m = -1$. B. $M = 2, m = 1$. C. $M = 3, m = 0$. D. $M = 3, m = 1$.

Câu 12. Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số lẻ?

A. $y = \tan x$.

B. $y = \sin^2 x$.

C. $y = \cos x$.

D. $y = \cos 2x$.

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho $\sin a = \frac{5}{13}$; $\tan b = \frac{3}{4}$, với a, b là các góc nhọn.

a) $\cos a = \frac{7}{13}$.

b) $\sin 2a = \frac{110}{169}$.

c) $\tan a = \frac{5}{12}$.

d) $\tan(a + b) = \frac{56}{33}$.

Câu 2. Cho hàm số $y = 3 - \sin(2x)$, khi đó

a) Tập giá trị của hàm số là $T = [2; 3]$.

b) Hàm số có tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

c) Chu kỳ của hàm số $T = \pi$.

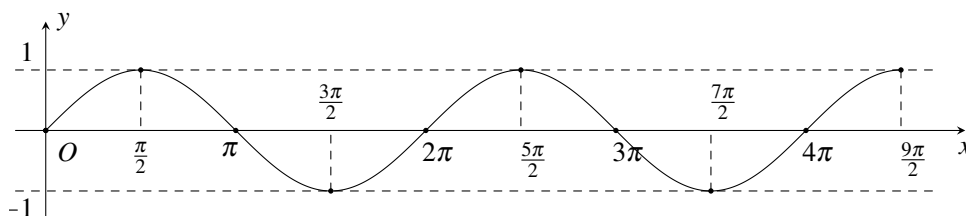
d) Giá trị nhỏ nhất của hàm số bằng 2.

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Cho góc α thỏa mãn $\sin \alpha = \frac{1}{4}$. Tính giá trị biểu thức $P = \cos 2\alpha + \cos^2 \alpha$ (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm). KQ:

Câu 2. Cho $\sin \alpha = \frac{2}{3}$ và $\cos \alpha = \frac{\sqrt{5}}{3}$. Tính giá trị biểu thức $A = \sin \left(\alpha + \frac{\pi}{3} \right)$ (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm). KQ:

Câu 3. Xét hàm số $y = \sin x$ trên nửa khoảng $\left[0; \frac{9\pi}{2} \right)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới. Hãy tính khoảng cách lớn nhất từ gốc tọa độ O đến một điểm M thuộc đồ thị có tung độ bằng 1 (kết quả làm tròn đến hàng phần chục). KQ:



Câu 4. Giả sử số lượng N của một loài hươu sau t năm được xác định bởi công thức $N = 30\,000 + 20\,000 \sin\left(\frac{\pi t}{10}\right)$ (con). Xác định số năm để số lượng của loài hươu này bằng 50 nghìn con lần đầu tiên theo công thức trên.

KQ:

PHẦN 4. Tự luận.

Câu 1. Cho $\sin \alpha = \frac{1}{5}$ và $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$. Tính giá trị của biểu thức $P = \sin\left(\alpha + \frac{\pi}{6}\right) \cos\left(\alpha - \frac{\pi}{6}\right)$.

Câu 2.

a) Giải phương trình: $2 \sin 2x + 1 = 0$.

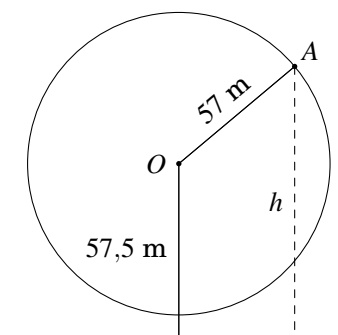
b) Tìm các nghiệm của phương trình $\tan\left(x + \frac{\pi}{6}\right) = 1$ trên đoạn $[3\pi; 5\pi]$.

Câu 3. Một vòng quay trò chơi có bán kính 57 m, trục quay cách mặt đất 57,5 m, quay đều mỗi vòng hết 15 phút. Khi vòng quay quay đều, khoảng cách h (m) từ một cabin gắn tại điểm A của vòng quay đến mặt đất được tính bởi công thức: $h(t) = 57 \sin\left(\frac{2\pi}{15}t - \frac{\pi}{2}\right) + 57,5$ với t là thời gian quay của vòng quay tính bằng phút ($t \geq 0$) như hình bên.

a) Tính chu kỳ của hàm số $h(t)$?

b) Khi $t = 0$ (phút) thì khoảng cách từ cabin đến mặt đất bằng bao nhiêu?

c) Khi quay một vòng lần thứ nhất tính từ thời điểm $t = 0$ (phút), tại thời điểm nào của t thì cabin ở vị trí cao nhất? Ở vị trí đạt được chiều cao là 86 m?



Câu 4. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = \sqrt{3} \sin 4x + 2 \sin^2 2x - 1$.

ĐS: 2

—Hết—

BẢNG ĐÁP ÁN

ĐÁP ÁN PHẦN I

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

ĐÁP ÁN PHẦN II

- | | | | |
|--------|---|--------|---|
| Câu 1. | ☒ a S ☒ b S ☒ c Đ ☒ d Đ | Câu 2. | ☒ a S ☒ b Đ ☒ c Đ ☒ d Đ |
|--------|---|--------|---|

ĐÁP ÁN PHẦN III

- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------|--------|--------|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|--|--|---|--|--|--|
| Câu 1. | Câu 2. | Câu 3. | Câu 4. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"><tr><td>1</td><td>,</td><td>8</td><td>1</td></tr></table> | 1 | , | 8 | 1 | <table border="1"><tr><td>0</td><td>,</td><td>9</td><td>8</td></tr></table> | 0 | , | 9 | 8 | <table border="1"><tr><td>7</td><td>,</td><td>9</td><td></td></tr></table> | 7 | , | 9 | | <table border="1"><tr><td>5</td><td></td><td></td><td></td></tr></table> | 5 | | | |
| 1 | , | 8 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | , | 9 | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | , | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

6. ĐỀ SỐ 6

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Đơn giản biểu thức $A = \cos\left(\alpha - \frac{\pi}{2}\right)$, ta được

- A.** $\cos \alpha$. **B.** $\sin \alpha$. **C.** $-\cos \alpha$. **D.** $-\sin \alpha$.

Câu 2. Cho a là số thực bất kỳ. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A.** $\sin a + \cos a = 1$. **B.** $\sin^3 a + \cos^3 a = 1$.
C. $\sin^4 a + \cos^4 a = 1$. **D.** $\sin^2 a + \cos^2 a = 1$.

Câu 3. Giá trị đúng của $\cos \frac{2\pi}{7} + \cos \frac{4\pi}{7} + \cos \frac{6\pi}{7}$ bằng

- A.** $\frac{1}{2}$. **B.** $-\frac{1}{2}$. **C.** $\frac{1}{4}$. **D.** $-\frac{1}{4}$.

Câu 4. Công thức nào sau đây **sai**?

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

Câu 5. Phương trình $\tan x = \frac{\sqrt{3}}{3}$ có nghiệm là

- A.** $x = \frac{\pi}{6} + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$). **B.** $x = \frac{\pi}{6} + k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).
C. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{cases}$ ($k \in \mathbb{Z}$). **D.** $\begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi \end{cases}$ ($k \in \mathbb{Z}$).

Câu 6. Tất cả các nghiệm của phương trình $\sin x = \sin \frac{\pi}{3}$ là

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

Câu 7. Cho $\tan \alpha = 2$. Tính $\tan\left(\alpha - \frac{\pi}{4}\right)$.

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

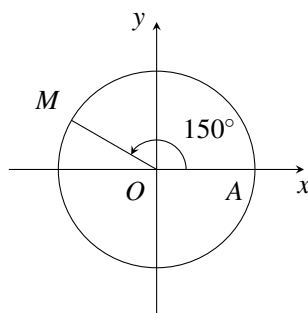
Câu 8. Đổi số đo của góc 10 rad sang đơn vị độ, phút, giây ta được

- A.** 1800° . **B.** $527^\circ 57' 28$. **C.** $\frac{\pi}{18}$. **D.** $572^\circ 57' 28$.

Câu 9. Chu kỳ của hàm số $y = \sin\left(\frac{2x}{3}\right)$ là

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

Câu 10. Cho hình vẽ bên dưới, số đo của góc lượng giác (OA, OM) là



A. $-30^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}$.

B. $150^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}$.

C. $30^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}$.

D. $-150^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 11. Trong các công thức sau, công thức nào **sai**?

A. $\sin x + \sin y = 2 \sin \frac{x+y}{2} \cos \frac{x-y}{2}$.

B. $\cos x - \cos y = 2 \sin \frac{x+y}{2} \sin \frac{x-y}{2}$.

C. $\sin x - \sin y = 2 \cos \frac{x+y}{2} \sin \frac{x-y}{2}$.

D. $\cos x + \cos y = 2 \cos \frac{x+y}{2} \cos \frac{x-y}{2}$.

Câu 12. Khẳng định nào dưới đây là **sai**?

A. Hàm số $y = \cos x$ là hàm số lẻ.

B. Hàm số $y = \cot x$ là hàm số lẻ.

C. Hàm số $y = \sin x$ là hàm số lẻ.

D. Hàm số $y = \tan x$ là hàm số lẻ.

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho $\cos x = -\frac{1}{5}$ và $\frac{\pi}{2} < x < \pi$.

a) $\sin \frac{x}{2} = \frac{\sqrt{10}}{4}$.

b) $\cos \frac{x}{2} = \frac{\sqrt{15}}{4}$.

c) $\tan \frac{x}{2} = \frac{\sqrt{6}}{2}$.

d) $\cot \frac{x}{2} = \frac{\sqrt{6}}{3}$.

Câu 2. Cho hai hàm số $y = f(x) = \sin x$ và $y = g(x) = \cos\left(2x + \frac{\pi}{3}\right)$.

a) Hàm số $f(x)$ có tập xác định là $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

b) Giá trị $f\left(\frac{\pi}{6}\right) = g\left(\frac{\pi}{6}\right)$.

c) Phương trình $f(x) = g(x)$ có đúng 4 nghiệm trong khoảng $[0; 2\pi]$.

d) Phương trình $g(x) = 1$ có tập nghiệm $S = \left\{\frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$.

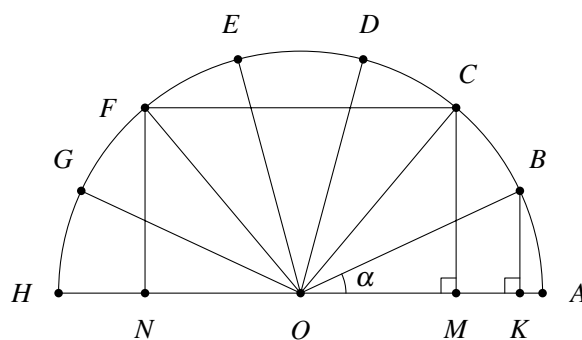
PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Cho $\sin \alpha = \frac{4}{5}$ với $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Biết $\cos\left(\alpha + \frac{\pi}{3}\right) = \frac{-a - b\sqrt{a}}{10}, (a, b \in \mathbb{Z})$. Tính giá trị $a + b$. KQ:

Câu 2. Tập giá trị của hàm số $y = 2 \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) - 5$ là đoạn $[a; b]$, với $a, b \in \mathbb{Z}$. Tính $a + b$. KQ:

Câu 3. Cho cung tròn có số đo 135° nằm trong đường tròn có đường kính 20 cm. Độ dài cung tròn đã cho bằng bao nhiêu cm? (kết quả làm tròn đến hàng phần chục). KQ:

Câu 4. Đèo Hải Vân là ranh giới tự nhiên của thành phố Đà Nẵng và tỉnh Thừa Thiên Huế. Trong kiến trúc, đường hầm là hình nửa đường tròn để có thể chịu lực tốt. Trong hình bên, cổng Đèo Hải Vân được ghép bởi sáu cung vật liệu tốt chịu lực tốt hai bên tạo thành các cung AB, BC, CD, EF, FG, GH bằng nhau và một cung vật liệu tốt chốt ở đỉnh. Cho $AH = 18$ m, $BK = 4,3$ m. Biết rằng hình chữ nhật $MNFC$ có MN là chiều rộng của hai làn xe, CM là chiều cao cho phép của các xe lưu thông (Xem hình minh họa). Tính chiều cao CM cho phép của các xe lưu thông (làm tròn đến một chữ số thập phân).



KQ:

PHẦN 4. Tự luận.

Câu 1. Giải phương trình $\cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

Câu 2. Cho $\sin \alpha = \frac{3}{5}$, với $\alpha \in \left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$. Tính giá trị của $\sin 2\alpha$ và $\tan 2\alpha$.

Câu 3. Chứng minh rằng trong tam giác ABC , ta có $\sin A = \sin B \cos C + \sin C \cos B$.

Câu 4. Chứng minh các biểu thức sau đây không phụ thuộc x :

$$A = 2\cos^4 x - \sin^4 x + \sin^2 x \cos^2 x + 3\sin^2 x.$$

Câu 5. Giả sử một vật dao động điều hoà xung quanh vị trí cân bằng theo phương trình

$$x = 2\cos\left(5t - \frac{\pi}{6}\right),$$

ở đây thời gian t tính bằng giây và quãng đường x tính bằng centimet. Hãy cho biết trong khoảng thời gian từ 0 đến 6 giây thì vật đi qua vị trí cân bằng bao nhiêu lần?

ĐS: 9

—Hết—

BẢNG ĐÁP ÁN

ĐÁP ÁN PHẦN I

- | | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|
| 1. B | 2. D | 3. B | 4. D | 5. B | 6. A | 7. A | 8. D | 9. D |
| 10. B | 11. B | 12. A | | | | | | |

ĐÁP ÁN PHẦN II

- | | | | |
|--------|---|--------|---|
| Câu 1. | a S b S c Đ d Đ | Câu 2. | a Đ b S c Đ d S |
|--------|---|--------|---|

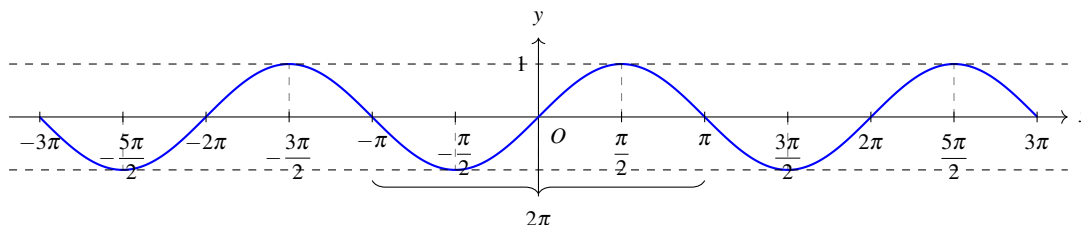
ĐÁP ÁN PHẦN III

- | | | | |
|--------|--------|---------|--------|
| Câu 1. | Câu 2. | Câu 3. | Câu 4. |
| 7 | - 1 0 | 2 3 , 6 | 7 , 6 |

7. ĐỀ SỐ 7

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Cho đồ thị hàm số $y = \sin x$ như hình vẽ sau

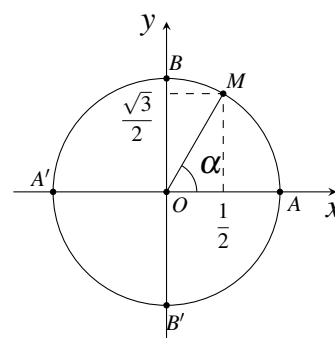


Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hàm số $y = \sin x$ đồng biến trên $\left(\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right)$.
- B. Hàm số $y = \sin x$ đồng biến trên $\left(-\frac{3\pi}{2}; -\pi\right)$.
- C. Hàm số $y = \sin x$ nghịch biến trên $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$.
- D. Hàm số $y = \sin x$ đồng biến trên $\left(-\frac{\pi}{2}; 0\right)$.

Câu 2. Trên đường tròn lượng giác, điểm M trong hình vẽ bên biểu diễn góc lượng giác α có số đo bằng bao nhiêu biết $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$?

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



Câu 3. Công thức nghiệm của phương trình $\sin x = \sin a^\circ$ là

- A. $\begin{cases} x = a^\circ + k180^\circ \\ x = -a^\circ + k180^\circ \end{cases} (k \in \mathbb{Z}).$
- B. $\begin{cases} x = a^\circ + k360^\circ \\ x = -a^\circ + k360^\circ \end{cases} (k \in \mathbb{Z}).$
- C. $\begin{cases} x = a^\circ + k180^\circ \\ x = 90^\circ - a^\circ + k180^\circ \end{cases} (k \in \mathbb{Z}).$
- D. $\begin{cases} x = a^\circ + k360^\circ \\ x = 180^\circ - a^\circ + k360^\circ \end{cases} (k \in \mathbb{Z}).$

Câu 4. Khẳng định nào dưới đây **sai**?

- A. Đồ thị hàm số $y = \sin x$ nhận gốc tọa độ O làm tâm đối xứng.
- B. Đồ thị hàm số $y = \cos x$ nhận gốc tọa độ O làm tâm đối xứng.
- C. Đồ thị hàm số $y = \tan x$ nhận gốc tọa độ O làm tâm đối xứng.
- D. Đồ thị hàm số $y = \cot x$ nhận gốc tọa độ O làm tâm đối xứng.

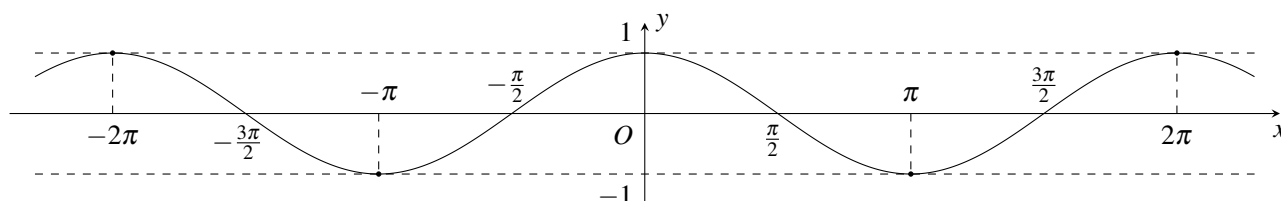
Câu 5. Cho $\cos x = \frac{4}{5}$ với $x \in \left(-\frac{\pi}{2}; 0\right)$. Giá trị của $\sin 2x$ bằng

- A. $\frac{24}{25}$. B. $-\frac{24}{25}$. C. $-\frac{1}{5}$. D. $\frac{1}{5}$.

Câu 6. Rút gọn biểu thức $P = \sin\left(a + \frac{\pi}{4}\right) \sin\left(a - \frac{\pi}{4}\right)$ ta được

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

Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong ở hình bên dưới.



Chu kì tuần hoàn của hàm số trên bằng

- A. π . B. 4π . C. $\frac{\pi}{2}$. D. 2π .

Câu 8. Khẳng định nào dưới đây đúng?

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

Câu 9. Một đường tròn có độ dài bán kính bằng 15 cm. Tính độ dài cung tròn có số đo $\frac{2\pi}{3}$.

- A. 30π cm. B. 30 cm. C. 10π cm. D. 10 cm.

Câu 10. Góc lượng giác (Ox, Ot) có một số đo là $\frac{\pi}{2} + 2025\pi$, số đo tổng quát của góc lượng giác (Ox, Ot) là

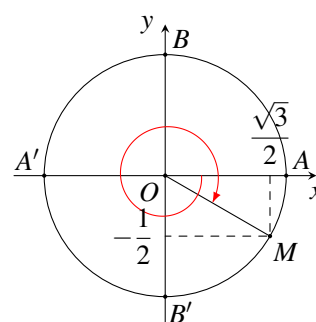
- A. $\frac{\pi}{2} + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$). B. $\frac{\pi}{2} + k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).
C. $\frac{3\pi}{2} + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$). D. $\frac{3\pi}{2} + k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).

Câu 11. Cho hai góc nhọn α và β phụ nhau. Hệ thức nào sau đây là **sai**?

- A. $\sin \alpha = -\cos \beta$. B. $\cos \alpha = \sin \beta$. C. $\cos \beta = \sin \alpha$. D. $\cot \alpha = \tan \beta$.

Câu 12. Cho góc lượng giác α được biểu diễn bởi điểm M trên đường tròn lượng giác như mô tả trong hình vẽ bên. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $\sin \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$. B. $\cot \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$.
C. $\cos \alpha = -\frac{1}{2}$. D. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$.



PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho biết $\cos 2\alpha = -\frac{1}{4}$ và $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$.

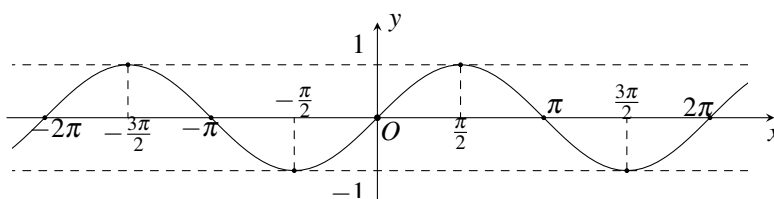
- a) $\sin \alpha < 0, \cos \alpha < 0$.
 b) $\sin \alpha = \frac{\sqrt{10}}{4}$.
 c) $\cos \alpha = \frac{\sqrt{6}}{4}$.
 d) $\cot \alpha = \frac{\sqrt{15}}{5}$.

Câu 2. Cho hàm số $f(x) = 3 \sin x + 2$.

- a) Giá trị của hàm số khi $x = \pi$ bằng 2.
 b) Hàm số $f(x)$ có tập xác định $D = \mathbb{R}$.
 c) Hàm số $f(x)$ có giá trị nhỏ nhất bằng 2.
 d) Phương trình $f(x) = -1$ có nghiệm âm lớn nhất bằng $-\frac{\pi}{2}$.

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Cho đồ thị hàm số $y = \sin x$ như hình vẽ sau:



Trong khoảng $(-2\pi; 2\pi)$, đường thẳng $y = \frac{3}{4}$ cắt đồ thị hàm số $y = \sin x$ tại mấy điểm? KQ:

Câu 2. Cho các góc α, β thỏa mãn $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi, \pi < \beta < 2\pi, \sin \alpha = \frac{1}{3}, \cos \beta = -\frac{2}{3}$.
 Tính $\sin(\alpha + \beta)$ (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm). KQ:

Câu 3. Một chiếc đồng hồ treo tường có kim giờ dài 10 cm, vào lúc 12h trưa cho tới 14h45 cùng ngày thì đầu của kim giờ di chuyển được quãng đường có độ dài là bao nhiêu cm? (Kết quả làm tròn đến hàng phần mười). KQ:

Câu 4. Một quả đạn pháo được bắn ra khỏi nòng pháo với vận tốc ban đầu $v_0 = 500$ m/s hợp với phương ngang một góc α . Trong Vật lí, ta biết rằng, nếu bỏ qua sức cản của không khí và coi quả đạn pháo được bắn ra từ mặt đất thì quỹ đạo của quả đạn tuân theo phương trình $y = \frac{-g}{2v_0^2 \cos^2 \alpha} \cdot x^2 + x \tan \alpha$, trong đó $g = 10$ m/s² là gia tốc trọng trường. Góc bắn α để quả đạn bay xa nhất là bao nhiêu độ? KQ:

PHẦN 4. Tự luận.

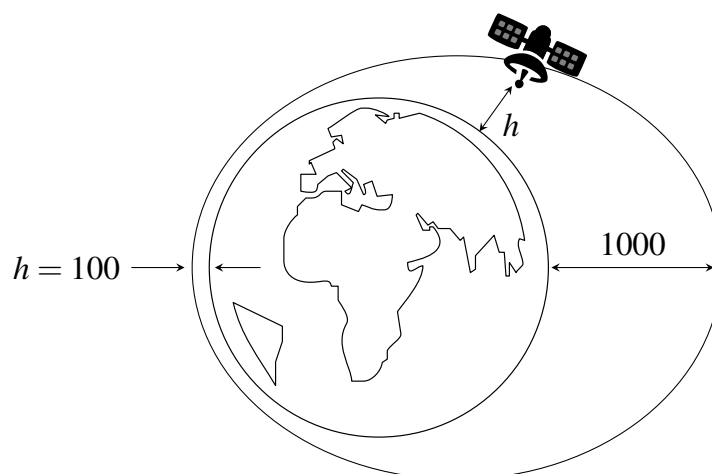
Câu 1. Giải phương trình lượng giác $\sin 2x = \cos 3x$.

Câu 2. Cho $\sin x + \cos x = m$. Tính giá trị của biểu thức $M = |\sin x - \cos x|$.

Câu 3. Chứng minh các đẳng thức sau:

$$\sin^4 x - \cos^4 x = 1 - 2\cos^2 x = 2\sin^2 x - 1.$$

Câu 4. 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 $h = 550 + 600 \cdot \cos \frac{\pi}{50}t$. 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 t để có thể thực hiện thí nghiệm đó? (kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất).

—Hết—

BẢNG ĐÁP ÁN

ĐÁP ÁN PHẦN I

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

ĐÁP ÁN PHẦN II

- Câu 1. a Đ b S c S d Đ Câu 2. a Đ b Đ c S d Đ

ĐÁP ÁN PHẦN III

- Câu 1. 4 Câu 2. 0 , 4 8 Câu 3. 1 4 , 4 Câu 4. 4 5

8. ĐỀ SỐ 8

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Trên một đường tròn có bán kính $R = 2r$, cung có số đo a (rad) thì có độ dài l bằng

- A. ar . B. $2ar$. C. $\frac{1}{2}ar$. D. $4ar$.

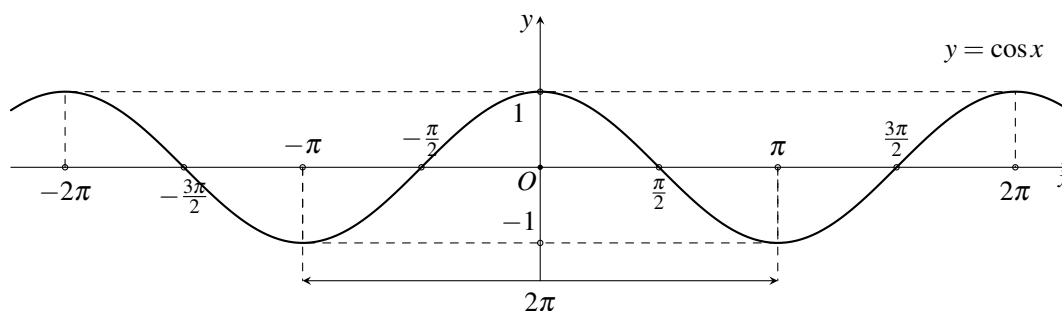
Câu 2. Tìm tập xác định $\mathcal{D}$ của hàm số $y = \frac{27 \sin x + 10}{\cos x + 1}$

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

Câu 3. Nghiệm của phương trình $\cos \frac{x}{3} = 0$ là

- A. $x = k\pi, k \in \mathbb{Z}$. B. $x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.
C. $x = \frac{3\pi}{2} + k6\pi, k \in \mathbb{Z}$. D. $x = \frac{3\pi}{2} + k3\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 4. Cho hàm số $y = \cos x$ có đồ thị là đường cong trong hình bên dưới.



Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(0; \pi)$. B. $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$. C. $(-\pi; 0)$. D. $\left(-\pi; \frac{3\pi}{4}\right)$.

Câu 5. Đẳng thức nào sau đây là đúng?

- A. $\sin\left(x - \frac{\pi}{6}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2} \sin x + \frac{1}{2} \cos x$. B. $\sin\left(x - \frac{\pi}{6}\right) = \frac{1}{2} \sin x - \frac{\sqrt{3}}{2} \cos x$.
C. $\sin\left(x - \frac{\pi}{6}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2} \sin x - \frac{1}{2} \cos x$. D. $\sin\left(x - \frac{\pi}{6}\right) = \frac{1}{2} \sin x + \frac{\sqrt{3}}{2} \cos x$.

Câu 6. Giá trị của tham số m để phương trình $\sin 3x = m$ có nghiệm là

- A. $-\frac{1}{3} \leq m \leq \frac{1}{3}$. B. $0 \leq m \leq 1$. C. $-3 \leq m \leq 3$. D. $-1 \leq m \leq 1$.

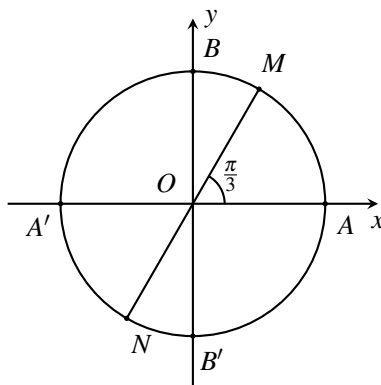
Câu 7. Một bánh xe có 72 răng. Số đo góc mà bánh xe đã quay được khi di chuyển 10 răng là

- A. 60° . B. 30° . C. 40° . D. 50° .

Câu 8. Biết $\tan \alpha = 2$ và $180^\circ < \alpha < 270^\circ$. Giá trị $\cos \alpha + \sin \alpha$ bằng

- A. $-\frac{3\sqrt{5}}{5}$. B. $1 - \sqrt{5}$. C. $\frac{3\sqrt{5}}{2}$. D. $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$.

Câu 9. Trên đường tròn lượng giác sau, hai điểm M, N là hai điểm biểu diễn của góc lượng giác có số đo là



- A. $x = \frac{\pi}{3} + k\frac{\pi}{2}$. B. $x = -\frac{\pi}{3} + k\pi$. C. $x = \frac{\pi}{3} + k\pi$. D. $x = \frac{\pi}{3} + 2k\pi$.

Câu 10. Hàm số nào sau đây là hàm số chẵn?

- A. $y = \cos x + 5$. B. $y = \tan x + \cot x$. C. $y = \sin(-x)$. D. $y = \sin x - \cos x$.

Câu 11. Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số sau $y = 1 + 3 \sin\left(2x - \frac{\pi}{4}\right)$.

- A. $\min y = -2, \max y = 4$. B. $\min y = 2, \max y = 4$.
C. $\min y = -2, \max y = 3$. D. $\min y = -1, \max y = 4$.

Câu 12. Tập nghiệm của phương trình $\tan x = 1$ là

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

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = \tan 2x$.

- a) Tập xác định của hàm số là $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{4} + \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}\right\}$.
b) Hàm số tuần hoàn với chu kỳ $T = \pi$.
c) Tập giá trị của hàm số là $[-1; 1]$.
d) Phương trình $f(x) = 1$ có tập nghiệm là $S = \left\{\frac{\pi}{8} + \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}\right\}$.

Câu 2. Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau

- a) Cho $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$. Khi đó $\sin \alpha > 0, \cos \alpha > 0$.
b) Cho $\sin \alpha = \frac{1}{3}$ và $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Biết giá trị của $\cos\left(\alpha - \frac{\pi}{6}\right) = \frac{1 - a\sqrt{6}}{b}$ với $a, b \in \mathbb{N}$ thì $a + b = 8$.

c) Phương trình lượng giác $\sin\left(3x + \frac{\pi}{3}\right) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ có họ nghiệm là

$$\begin{cases} x = -\frac{\pi}{9} + k\frac{2\pi}{3} \\ x = \frac{\pi}{3} + k\frac{2\pi}{3} \end{cases} (k \in \mathbb{Z}).$$

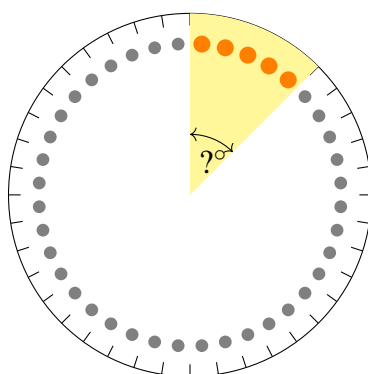
d) Trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$ phương trình $\sin\left(3x + \frac{\pi}{3}\right) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ có 3 nghiệm.

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Cho $\sin a + \cos a = \frac{1}{3}$. Biết giá trị $\sin 2a = \frac{m}{n}$. Tính giá trị của biểu thức $A = m^2 + n^2$ (biết $\frac{m}{n}$ là phân số tối giản và $m \in \mathbb{Z}, n \in \mathbb{N}$). KQ:

Câu 2. Tính số nghiệm của phương trình $\cos 3x = 0$ trên nửa khoảng $\left[\frac{\pi}{6}; \frac{37\pi}{6}\right)$. KQ:

Câu 3. Một chiếc đèn trang trí hình tròn được chia thành 40 phần bằng nhau, mỗi phần có một bóng đèn LED nhỏ. Khi bật chế độ hiệu ứng, các bóng đèn này sẽ sáng lần lượt. Nếu hiệu ứng làm sáng 5 bóng đèn liên tiếp, thì tổng số đo góc (tính theo độ) mà 5 bóng đèn đó chiếm trên vòng tròn là bao nhiêu?



KQ:

Câu 4. Số phút chạy bộ của bạn An trong ngày thứ t của một tháng được cho bởi hàm số: $f(t) = 30 + 40\cos\left(\frac{\pi t}{6}\right)$, trong đó $1 \leq t \leq 31, t \in \mathbb{Z}$. Tính số ngày bạn An chạy bộ được 50 phút. KQ:

PHẦN 4. Tự luận.

Câu 1.

a) Cho góc x thỏa mãn $\sin x = \frac{1}{5}$. Khi đó tính giá trị biểu thức $P = \cos^2 2x + \cos^2 x$.

b) Giải phương trình: $\cos\left(x - \frac{\pi}{5}\right) = \frac{1}{2}$.

Câu 2. Cho $\cos x = -\frac{\sqrt{3}}{3}$ và $-\pi < x < -\frac{\pi}{2}$. Giá trị của biểu thức

$$T = 9 \sin(x + 2025\pi) + \sqrt{3} \tan(2025\pi - x)$$

bằng bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

ĐS: 4,9

Câu 3. Rút gọn biểu thức $B = \frac{\sin a - 2 \sin 2a + \sin 3a}{\cos a - 2 \cos 2a + \cos 3a}$.

Câu 4. Khi một cánh quạt của cối xay gió quay, độ cao của đỉnh cánh quạt so với mặt đất sau t giây (kể từ lúc bắt đầu quay, $t > 0$) được tính bởi công thức: $H(t) = 15 \cos\left(\frac{\pi t}{36}\right) + 22$ (mét). Hãy xác định thời điểm đầu tiên đỉnh cánh quạt đó đạt độ cao lớn nhất.



—Hết—

BẢNG ĐÁP ÁN

ĐÁP ÁN PHẦN I

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

ĐÁP ÁN PHẦN II

- Câu 1. a Đ b S c S d Đ Câu 2. a S b Đ c S d S

ĐÁP ÁN PHẦN III

- | | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| Câu 1. | Câu 2. | Câu 3. | Câu 4. |
| 1 4 5 | 1 8 | 4 5 | 5 |

9. ĐỀ SỐ 9

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Cho $\cos \alpha = \frac{1}{2}$ với $270^\circ < \alpha < 360^\circ$. Giá trị của $\tan 2\alpha$ bằng

- A. $\frac{\sqrt{3}}{3}$. B. $\sqrt{3}$. C. $-\frac{\sqrt{3}}{3}$. D. $-\sqrt{3}$.

Câu 2. Cho α thuộc góc phần tư thứ hai của đường tròn lượng giác. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\sin \alpha > 0, \cos \alpha < 0$. B. $\sin \alpha < 0, \cos \alpha > 0$.
C. $\sin \alpha < 0, \cos \alpha < 0$. D. $\sin \alpha > 0, \cos \alpha > 0$.

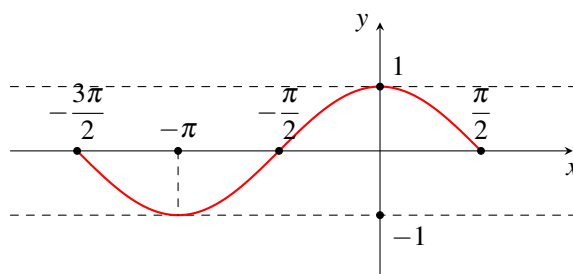
Câu 3. Giá trị của $\sin\left(\frac{13\pi}{6}\right)$ bằng

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

Câu 4. Hàm số $y = 4\tan x$ có chu kì tuần hoàn là

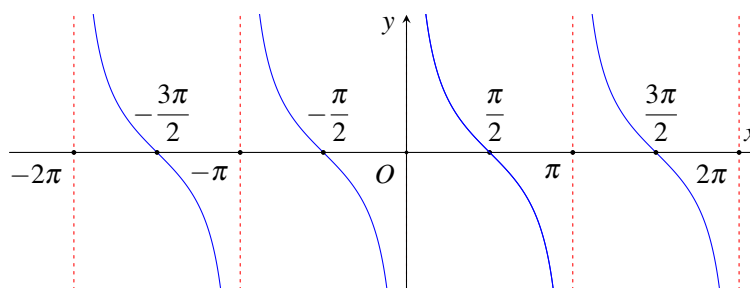
- A. 4π . B. π . C. $\frac{\pi}{4}$. D. 2π .

Câu 5. Từ đồ thị của hàm số $y = \cos x$ trên đoạn $\left[-\frac{3\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$ trong hình vẽ, suy ra hàm số $y = \cos x$ nhận giá trị dương khi



- A. $x \in \left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$. B. $x \in \left(-\frac{3\pi}{2}; -\frac{\pi}{2}\right)$.
C. $x \in \left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$. D. $x \in (-\pi; 0)$.

Câu 6. Đường cong trong hình dưới đây là đồ thị của hàm số nào?



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

Câu 7. Hãy chọn khẳng định đúng trong các khẳng định dưới đây.

A. $1 + \tan^2 x = \frac{1}{\sin^2 x}$.

B. $1 + \tan^2 x = \frac{1}{\cos^2 x}$.

C. $1 - \tan^2 x = \frac{1}{\sin^2 x}$.

D. $1 + \tan^2 x = \frac{1}{\cos x}$.

Câu 8. Cho góc lượng giác (Ou, Ov) có số đo $\frac{\pi}{2}$, góc lượng giác (Ov, Ow) có số đo $\frac{\pi}{4}$. Số đo góc lượng giác (Ou, Ow) bằng

A. $\frac{\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

B. $\frac{3\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

C. $-\frac{3\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

D. $-\frac{\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 9. Rút gọn biểu thức $A = \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) \cdot \cos\left(\frac{\pi}{6} - x\right) + \cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right) \cdot \sin\left(\frac{\pi}{6} - x\right)$ có kết quả là

A. $A = \cos 2x$.

B. $A = 1$.

C. $A = 0$.

D. $A = \sin 2x$.

Câu 10. Phương trình nào sau đây có nghiệm?

A. $\cos x = -\frac{8}{5}$.

B. $\cos x = -\sqrt{5}$.

C. $2\cos x = \sqrt{3}$.

D. $\sin x = 5$.

Câu 11. Góc lượng giác $-\frac{33\pi}{4}$ có điểm biểu diễn trên đường tròn lượng giác trùng với điểm biểu diễn của góc

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

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

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

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

Câu 12. Các họ nghiệm của phương trình $\sin x = \frac{\sqrt{2}}{2}$ là

A. $x = \frac{\pi}{4} + k\pi, x = \frac{3\pi}{4} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$.

B. $x = \frac{\pi}{4} + k2\pi, x = -\frac{\pi}{4} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$.

C. $x = \frac{\pi}{4} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$.

D. $x = \frac{\pi}{4} + k2\pi, x = \frac{3\pi}{4} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$.

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Biết $\sin a = \frac{4}{5}$ với $\frac{\pi}{2} < a < \pi$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $\sin\left(\frac{\pi}{2} - a\right) < 0$.

b) $\cos a = \frac{3}{5}$.

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

d) $\cos\left(a + \frac{\pi}{6}\right) = -\frac{4 - 3\sqrt{3}}{10}$.

Câu 2. Cho hàm số $f(x) = \sqrt{2}\cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right) - 1$.

a) $f\left(\frac{\pi}{6}\right) = \frac{\sqrt{3} + 3}{2}$.

b) Phương trình $f(x) = -1$ có nghiệm là $x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

c) Tập giá trị của hàm số $f(x)$ là $S = [-\sqrt{2} - 1; \sqrt{2} - 1]$.

d) Số nghiệm của phương trình $f(x) = 1$ trên đoạn $[0; 3\pi]$ là 3.

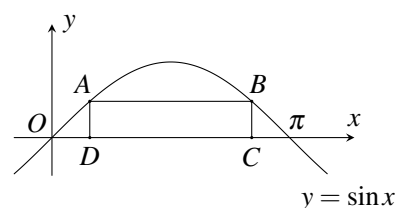
PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Cho α là góc tù thỏa mãn $\cos \alpha = -\frac{1}{3}$. Giá trị biểu thức $A = \sin^4 \alpha + \cos^4 \alpha + \sqrt{2} \sin \alpha \cos \alpha$ bằng $\frac{a}{b}$ ($\frac{a}{b}$ là phân số tối giản, $a, b \in \mathbb{Z}$). Tổng $a + b$ bằng bao nhiêu? KQ:

Câu 2. Tập giá trị của hàm số: $y = 5 + 4 \sin 3x \cos 3x$ có dạng $[a; b]$. Khi đó $a + b$ bằng bao nhiêu? KQ:

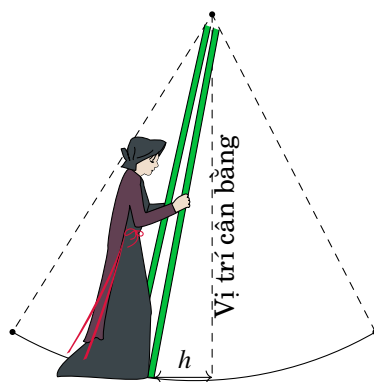
Câu 3.

Cho hai điểm A, B thuộc đồ thị hàm số $y = \sin x$ trên đoạn $[0; \pi]$, các điểm C, D thuộc trục Ox thỏa mãn $ABCD$ là hình chữ nhật và $CD = \frac{2\pi}{3}$. Tính độ dài đoạn BC (Kết quả làm tròn đến hàng phần chục).



KQ:

Câu 4. Hội Lim (tỉnh Bắc Ninh) là lễ hội mùa xuân nổi tiếng có trò chơi đánh đu truyền thống. Khi người chơi nhún đều, cây đu sẽ đưa người đu dao động quanh vị trí cân bằng. Giả sử khoảng cách h (m) từ người chơi đu đến vị trí cân bằng theo thời gian t (s) (với $t \geq 0$) được mô tả bởi công thức $h = |d|$ với $d(t) = 3,5 \cos\left(\frac{2\pi}{3}t - \frac{\pi}{3}\right)$, trong đó ta quy ước $d > 0$ khi vị trí cân bằng ở phía sau lưng người đu và $d < 0$ trong trường hợp ngược lại. Tìm khoảng cách lớn nhất của người đu so với vị trí cân bằng.



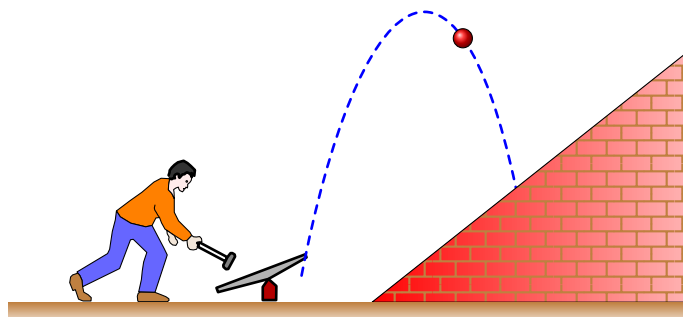
KQ:

PHẦN 4. Tự luận.

Câu 1. Cho $\sin x = \frac{3}{5}$ với $\frac{\pi}{2} < x < \pi$. Tính $\cos x, \tan x, \cot x$.

Câu 2. (1 điểm). Giải phương trình $\sin(3x - 10^\circ) - \cos 15^\circ = 0$.

Câu 3. Một vật được phóng lên theo phương ngang một góc θ , với $45^\circ < \theta < 90^\circ$, có vận tốc ban đầu v_0 (tính bằng m/s) từ chân một mặt phẳng nghiêng tạo với phương ngang góc 45° (xem hình minh họa).



Nếu bỏ qua sức cản không khí, quãng đường R mà vật đi dọc theo mặt phẳng nghiêng, khi là hàm của θ , được cho bởi $R(\theta) = \frac{v_0^2 \sqrt{2}}{32} [\sin(2\theta) - \cos(2\theta) - 1]$. Khi đó R đạt giá trị dài nhất khi θ bằng bao nhiêu độ? **ĐS: 67,5**

Câu 4. Cho biết $\tan x$, $\tan y$ là hai nghiệm của phương trình bậc hai $2027t^2 + 2026t - 2025 = 0$. Tính giá trị của biểu thức

$$T = 2027 \sin^2(x + y) + 2026 \sin(x + y) \cdot \cos(x + y) - 2025 \cos^2(x + y).$$

—Hết—

BẢNG ĐÁP ÁN

ĐÁP ÁN PHẦN I

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

ĐÁP ÁN PHẦN II

- Câu 1. a Đ b S c S d S Câu 2. a S b S c Đ d S

ĐÁP ÁN PHẦN III

- Câu 1. 1 1 0 Câu 2. 1 0 Câu 3. 0 , 5 Câu 4. 3 , 5

10. ĐỀ SỐ 10

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

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

- A. $x = \frac{\pi}{4} + k\pi$. B. $x = \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2}$. C. $x = \frac{\pi}{8} + k\frac{\pi}{2}$. D. $x = \frac{\pi}{8} + k\pi$.

Câu 2. Cho u, v là các góc lượng giác. Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau

- A. $\sin(u+v) = \sin u \cos v - \cos u \sin v$. B. $\tan(u-v) = \tan u - \tan v$.
C. $\sin(u-v) = \sin u \cos v - \cos u \sin v$. D. $\cos(u-v) = \cos u - \cos v$.

Câu 3. Hàm số nào dưới đây là hàm số có chu kì 2π ?

- A. $y = \sin x$. B. $y = \cos 2x$. C. $y = \tan x$. D. $y = \cot x$.

Câu 4. Hai phương trình được gọi là tương đương với nhau khi chúng có

- A. cùng tập xác định. B. cùng điều kiện xác định.
C. cùng có nghiệm dương. D. cùng tập nghiệm.

Câu 5. Cho $\pi < x < \frac{3\pi}{2}$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $\tan x < 0$. B. $\cos x > 0$. C. $\cot x < 0$. D. $\sin x < 0$.

Câu 6. Khi góc lượng giác $(OA; OM) = -405^\circ$ thì M đang nằm ở cung phần tư thứ mấy?

- A. II: từ 90° đến 180° . B. III: từ 180° đến 270° .
C. IV: từ 270° đến 360° . D. I: từ 0° đến 90° .

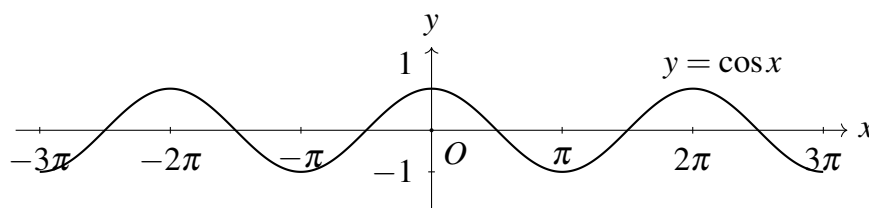
Câu 7. Với $\sin \alpha = -\frac{4}{5}$ và $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$. Tính giá trị của $\cos\left(\alpha - \frac{\pi}{6}\right)$.

- A. $\frac{-4+3\sqrt{3}}{10}$. B. $\frac{4+3\sqrt{3}}{10}$. C. $\frac{-4-3\sqrt{3}}{10}$. D. $\frac{4-3\sqrt{3}}{10}$.

Câu 8. Biểu thức $\cos\left(3a + \frac{\pi}{3}\right) + \cos\left(3a - \frac{\pi}{3}\right)$ bằng biểu thức nào sau đây?

- A. $3\cos a$. B. $\sin 3a$. C. $\cos 3a$. D. $-\sin 3a$.

Câu 9. Cho hàm số $y = \cos x$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây



Hàm số $y = \cos x$ nghịch biến trên khoảng nào?

- A. $(\pi; 2\pi)$. B. $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$. C. $\left(\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right)$. D. $(0; \pi)$.

Câu 10. Biểu diễn các góc lượng giác $\alpha = -\frac{5\pi}{6}$, $\beta = \frac{\pi}{3}$, $\gamma = \frac{25\pi}{3}$, $\delta = \frac{17\pi}{6}$ trên đường tròn lượng giác. Các góc nào có điểm biểu diễn trùng nhau?

- A. β và γ . B. α , β , γ . C. β , γ , δ . D. α và β .

Câu 11. Tập giá trị của hàm số $y = \sin 2x$ là

- A. $[-2; 2]$. B. $[0; 2]$. C. $[-1; 1]$. D. $[0; 1]$.

Câu 12. Một đường tròn có bán kính 30 cm. Tính độ dài của cung tròn trên đường tròn đó có số đo 2,5.

- A. 7,5 cm. B. 0,83 . C. 75 . D. 12 .

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho phương trình $\sin 2x - \sin x = 0$.

- a) $x = \pi$ là một nghiệm của phương trình.
b) $\sin 2x - \sin x = \sin x(2\cos x - 1)$.
c) Nghiệm dương nhỏ nhất của phương trình là $\frac{\pi}{3}$.
d) Số nghiệm của phương trình trên đoạn $[0; 2\pi]$ là 5.

Câu 2. Cho hàm số lượng giác $y = 4\cos 2x + 3$.

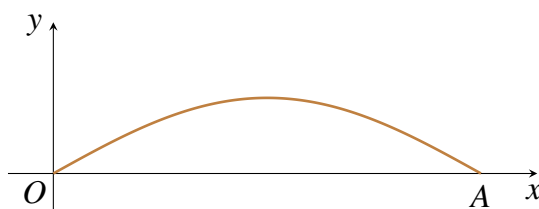
- a) Hàm số có tập xác định là $[-1; 1]$. b) Hàm số có chu kỳ tuần hoàn là π .
c) Hàm số có tập giá trị là $[-1; 7]$. d) Hàm số đã cho là hàm số chẵn.

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Biết $\sin \alpha = \frac{2}{5}$. Khi đó giá trị $\cos 2\alpha$ bằng bao nhiêu? KQ:

Câu 2. Trên đoạn $[0; 2\pi]$, gọi S là tập hợp các giá trị của x để đồ thị hàm số $y = \sin x$ và $y = \frac{1}{2}$ giao nhau. Tổng các phần tử của S bằng bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)? KQ:

Câu 3. Một cây cầu có dạng cung OA của đồ thị hàm số $y = 4,8\sin \frac{x}{9}$ và được mô tả trong hệ trục tọa độ với đơn vị trục là mét như ở hình dưới đây

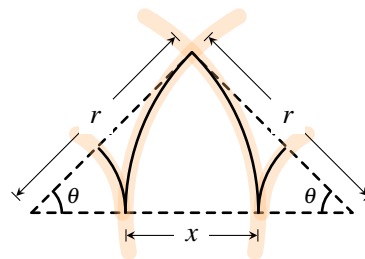


Một xà lan chở khối hàng hóa được xếp thành hình hộp chữ nhật với chiều rộng của khối hàng hóa đó là 9 m sao cho xà lan có thể đi qua được gầm cầu (trục Ox nằm trên mặt sàn của xà lan), để đảm bảo an toàn thì vị trí cao nhất của thùng

hàng cách mép dưới cầu 70 cm (thẳng vị trí cao nhất hướng lên). Tính chiều cao tối đa của khối hàng hóa đó để xà lan có thể đi qua được gầm cầu (làm tròn đến hàng phần trăm).

KQ:

Câu 4. Khi hai đường ray đường sắt hợp nhất, phần chồng lên nhau của các đường ray có dạng là một cung tròn (xem hình). Bán kính của mỗi cung là r (tính theo feet) và góc θ liên hệ với x qua đẳng thức $\frac{x}{2} = 2r \sin^2 \frac{\theta}{2}$. Viết lại công thức biểu diễn x theo $\cos \theta$ ta được $x = Qr(P - \cos \theta)$; ($Q, P, R \in \mathbb{Z}$). Tính $P + Q$.



KQ:

PHẦN 4. Tự luận.

Câu 1. Tìm tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{\sin x + 1}$.

Câu 2. Giải phương trình $\cos\left(x - \frac{\pi}{6}\right) - \sin\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) = 0$.

Câu 3. Chứng minh biểu thức sau không phụ thuộc vào giá trị của biến x

$$P = \frac{1 - \cos 2x + \sin 2x}{1 + \cos 2x + \sin 2x} \cdot \cot x.$$

Câu 4. Cho tam giác ABC thỏa mãn điều kiện:

$$\cos A + \cos B + \cos C = \frac{3}{2}.$$

Chứng minh tam giác ABC là tam giác đều.

Câu 5. Trong Vật lí, phương trình tổng quát của một vật dao động điều hoà cho bởi công thức $x(t) = A \cos(\omega t + \varphi)$, trong đó t là thời điểm (tính bằng giây), $x(t)$ là li độ của vật tại thời điểm t , A là biên độ dao động ($A > 0$) và $\varphi \in [-\pi; \pi]$ là pha ban đầu của dao động. Xét hai dao động điều hoà có phương trình

$$x_1(t) = 3 \cdot \cos\left(\frac{\pi}{6}t + \frac{\pi}{6}\right) \text{ cm}, \quad x_2(t) = 3 \cdot \cos\left(\frac{\pi}{6}t + \frac{\pi}{4}\right) \text{ cm}.$$

Biết dao động tổng hợp $x(t) = x_1(t) + x_2(t)$. Biên độ của dao động tổng hợp này là bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

—Hết—

BẢNG ĐÁP ÁN

ĐÁP ÁN PHẦN I

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

ĐÁP ÁN PHẦN II

Câu 1.	 Đ  Đ  Đ  Đ	Câu 2.	 S  Đ  Đ  Đ
--------	---	--------	---

ĐÁP ÁN PHẦN III

Câu 1.	Câu 2.	Câu 3.	Câu 4.
0 , 6 8	3 , 1 4	3 , 5 1	3

1. ĐỀ SỐ 1

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Cho dãy số (u_n) , biết $u_n = \frac{2n+1}{n+2}$. Khi đó, số hạng u_1 bằng

- A. $\frac{4}{3}$. B. 1. C. $\frac{3}{2}$. D. $\frac{2}{3}$.

Câu 2. Cho biết ba số 1; x ; 5 theo thứ tự đó lập thành một cấp số cộng. Giá trị nào dưới đây của số thực x thỏa mãn?

- A. $x = 1$. B. $x = 3$. C. $x = 0$. D. $x = 2$.

Câu 3. Cho cấp số nhân (u_n) có công bội q . Với $n \geq 2$, số hạng tổng quát của nó được xác định bởi công thức nào dưới đây?

- A. $u_n = u_1 \cdot q^n$. B. $u_n = u_1 \cdot q^{n-1}$. C. $u_n = q^n$. D. $u_n = u_1 \cdot q^{n+1}$.

Câu 4. Cho hai dãy số (u_n) và (v_n) , biết $u_n \geq 1, \forall n \in \mathbb{N}^*$ và $v_n \leq 2, \forall n \in \mathbb{N}^*$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Dãy số (u_n) bị chặn dưới và dãy số (v_n) bị chặn trên.
 B. Cả hai dãy số (u_n) và (v_n) đều bị chặn dưới.
 C. Cả hai dãy số (u_n) và (v_n) đều bị chặn trên.
 D. Dãy số (u_n) bị chặn trên và dãy số (v_n) bị chặn dưới.

Câu 5. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 3$ và công sai $d = 2$. Công thức số hạng tổng quát của cấp số cộng đó là

- A. $u_n = 3n + 2$. B. $u_n = 2n - 2$. C. $u_n = 2n + 1$. D. $u_n = 3n - 2$.

Câu 6. Cho dãy số (u_n) biết $u_n = 3n + 5$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Dãy số giảm. B. Dãy số tăng.
 C. Dãy số không tăng, không giảm. D. Dãy số vừa tăng, vừa giảm.

Câu 7. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = -5$ và công sai $d = 3$. Số 94 là số hạng thứ mấy của cấp số cộng đó?

- A. 33. B. 35. C. 34. D. 32.

Câu 8. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 2$; $u_3 = 18$ và công bội $q < 0$. Công bội của cấp số nhân đó là

- A. $q = -9$. B. $q = -3$. C. $q = 3$. D. $q = 9$.

Câu 9. Cho dãy số (u_n) , biết rằng $\begin{cases} u_1 = -2 \\ u_{n+1} = (u_n)^2 + 1. \end{cases}$ Ba số hạng đầu tiên trong dãy số này là

- A. $-2; 5; 26.$ B. $2; 5; 26.$ C. $-2; -1; 0.$ D. $-2; 4; 16.$

Câu 10. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 2$ và $u_2 = 11$. Tìm công sai d của cấp số cộng.

- A. $d = 13.$ B. $d = \frac{11}{2}.$ C. $d = -9.$ D. $d = 9.$

Câu 11. Dãy nào sau đây là cấp số cộng?

- A. $1; 5; 9; 5; 1.$ B. $1; 3; 5; 7; 11.$ C. $2; 5; 8; 11.$ D. $3; 7; 3; 7.$

Câu 12. Cho cấp số nhân (u_n) có tổng n số hạng đầu tiên là $S_n = 5^n - 1$. Số hạng thứ hai u_2 của cấp số nhân đó là

- A. $u_2 = 19.$ B. $u_2 = 24.$ C. $u_2 = 25.$ D. $u_2 = 20.$

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 3$, công sai $d = -2$. Khi đó, các mệnh đề sau đúng hay sai

- a) Số hạng thứ 2 của cấp số cộng đã cho là $u_2 = 5.$
b) Công thức của số hạng tổng quát là $u_n = 2n - 5.$
c) Tổng $u_1 + u_2 + u_3 + u_4 = 0.$
d) -25 là một số hạng của cấp số cộng đã cho.

Câu 2. Một khu vực rừng tràm có diện tích ban đầu (đầu năm 2025) được ghi nhận là 15000 héc-ta. Do ảnh hưởng của biến đổi khí hậu và xâm nhập mặn, diện tích rừng được dự báo bị suy giảm với tốc độ trung bình 4% mỗi năm.

- a) Diện tích của khu rừng vào đầu năm 2026 là 14400 héc-ta.
b) Diện tích của khu rừng vào đầu mỗi năm (sau năm 2025) lập thành một cấp số nhân với công bội $q = 0,96.$
c) Diện tích khu rừng sau n năm (kể từ đầu năm 2025) được tính theo công thức $15000 \cdot 0,96^{n-1}.$
d) Đến đầu năm 2035, diện tích khu rừng đã mất đi 5028 héc-ta (làm tròn đến hàng đơn vị).

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Cho cấp số cộng (v_n) có $\begin{cases} v_3 - v_6 = -15 \\ v_1 + v_2 = 11 \end{cases}$. Tính giá trị v_{25} .

KQ:

Câu 2. Cho dãy số (u_n) được xác định như sau $\begin{cases} u_1 = 1; u_2 = 3 \\ u_{n+2} = 2u_{n+1} + 3u_n + 4 \end{cases}, \forall n \in \mathbb{N}^*.$

Số hạng u_3 bằng bao nhiêu?

KQ:

Câu 3. Một cấp số nhân (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 3$, công bội $q = 4$. Biết $S_n = 4095$. Giá trị n bằng

KQ:

Câu 4. Lớp 11A được phân công trồng cây vườn trường hình tam giác đều. Sau thời gian tính toán để trồng hết số cây theo quy định thì các bạn đã đưa ra phương án trồng như sau: Hàng thưa nhất là cạnh tam giác đều trồng 10 cây, hàng thứ 2 song song hàng thứ nhất và ít hơn hàng thứ nhất 1 cây, hàng thứ 3 song song hàng thứ hai và ít hơn hàng thứ hai 1 cây cứ trồng cây theo quy luật các hàng song song nhau và hàng sau ít hơn hàng trước 1 cây; hàng cuối cùng tại đỉnh của tam giác đều đó và chỉ có 1 cây. Lớp 11A được giao trồng số cây là

KQ:

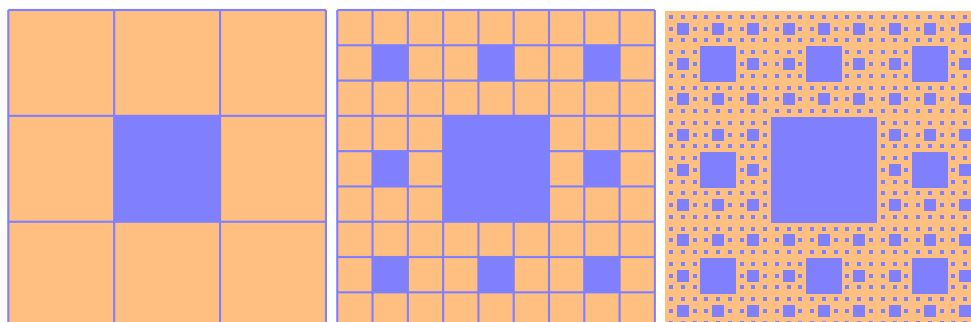
PHẦN 4. Tự luận.

Câu 1. Cho dãy số (u_n) với $u_n = 4n - 2$.

- Tìm số hạng đầu và số hạng thứ 8 của dãy số.
- Chứng minh rằng (u_n) là dãy số tăng.

Câu 2. Cho cấp số nhân (u_n) có $\begin{cases} u_4 + u_6 = -540 \\ u_3 + u_5 = 180 \end{cases}$. Tính S_{21} .

Câu 3. Một hình vuông màu vàng có cạnh 1 đơn vị dài được chia thành chín hình vuông nhỏ hơn và hình vuông ở chính giữa được tô màu xanh như hình bên dưới. Mỗi hình vuông màu vàng nhỏ hơn lại được chia thành chín hình vuông con, và mỗi hình vuông con ở chính giữa lại được tô màu xanh. Nếu quá trình này được tiếp tục lặp lại năm lần, thì tổng diện tích các hình vuông được tô màu xanh bao nhiêu? (kết quả làm tròn đến hàng phần mười)



ĐS: 0,4

Câu 4. Dân số Việt Nam năm 2020 là 97,6 triệu người. Nếu trung bình mỗi năm tăng 1,14% thì dân số Việt Nam sau n năm, kể từ năm 2020, được tính theo công thức $P_n = 97,6 \cdot (1 + 0,0114)^n$ (triệu người). Ước tính dân số Việt Nam vào năm 2035 khoảng bao nhiêu triệu người? (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)

—Hết—

BẢNG ĐÁP ÁN

ĐÁP ÁN PHẦN I

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

ĐÁP ÁN PHẦN II

- | | | | |
|--------|---|--------|---|
| Câu 1. |  S  S  Đ  Đ | Câu 2. |  Đ  Đ  S  Đ |
|--------|---|--------|---|

ĐÁP ÁN PHẦN III

- | | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| Câu 1. | Câu 2. | Câu 3. | Câu 4. |
| 1 2 3 | 1 3 | 6 | 5 5 |

2. ĐỀ SỐ 2

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Cho dãy số (u_n) , biết $u_n = \frac{n}{2^n}$. Chọn đáp án đúng.

- A. $u_4 = \frac{1}{4}$. B. $u_4 = \frac{1}{16}$. C. $u_4 = \frac{1}{32}$. D. $u_4 = \frac{1}{8}$.

Câu 2. Cho cấp số cộng có $u_1 = 1$, $u_2 = 3$. Hãy tìm công sai d của cấp số cộng đó.

- A. $d = -2$. B. $d = 4$. C. $d = 2$. D. $d = 3$.

Câu 3. Trong các dãy số sau, dãy số nào là một cấp số cộng?

- A. 2; 4; 8; 16. B. 1; 3; 6; 9. C. 2; 5; 8; 11. D. 1; -1; 1; -1.

Câu 4. Cho cấp số cộng (u_n) có các số hạng đầu lần lượt là 4; 7; 10; 13; 16;
Tìm số hạng tổng quát u_n của cấp số cộng.

- A. $u_n = 3n + 1$. B. $u_n = 3n - 4$. C. $u_n = 3n + 4$. D. $u_n = 3n - 1$.

Câu 5. Cho cấp số cộng 6; 17; 28; ... Số hạng thứ 20 của cấp số cộng này là

- A. 226. B. 237. C. 215. D. 512.

Câu 6. Cho dãy số (u_n) được cho bởi
$$\begin{cases} u_1 = -1 \\ u_{n+1} = 2u_n + 3 \end{cases} \quad \text{với } n \geq 1.$$
 Khi đó u_3 bằng

- A. 13. B. 3. C. 2. D. 5.

Câu 7. Cho dãy số (u_n) có số hạng tổng quát $u_n = \frac{2n}{n+1}$. Số $\frac{7}{4}$ là số hạng thứ bao nhiêu của dãy số?

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

Câu 8. Cho một cấp số cộng (u_n) có $u_3 = -5$, công sai của cấp số cộng $d = 1$. Số hạng thứ nhất u_1 bằng

- A. 3. B. 4. C. -7. D. 6.

Câu 9. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 1$ và $u_{10} = 19$. Tổng $S_{10} = u_1 + u_2 + u_3 + \dots + u_{10}$ có giá trị bằng

- A. 110. B. 100. C. 21. D. 19.

Câu 10. Cho cấp số nhân (u_n) , biết $u_1 = 1$, $q = 2$. Hỏi số 1024 là số hạng thứ mấy?

- A. Số hạng thứ 11. B. Số hạng thứ 9.
C. Số hạng thứ 8. D. Số hạng thứ 10.

Câu 11. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = -3$ và $q = -2$. Tính tổng 10 số hạng đầu tiên của cấp số nhân đã cho.

- A. $S_{10} = -511$. B. $S_{10} = -1025$. C. $S_{10} = 1025$. D. $S_{10} = 1023$.

Câu 12. Cho dãy số (u_n) với $u_n = 7 \cdot 2^n$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. (u_n) không phải là cấp số nhân.
- B. (u_n) là cấp số nhân có công bội $q = 7$ và số hạng đầu $u_1 = 14$.
- C. (u_n) là cấp số nhân có công bội $q = 2$ và số hạng đầu $u_1 = 14$.
- D. (u_n) là cấp số nhân có công bội $q = 14$ và số hạng đầu $u_1 = 14$.

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = -3$ và $q = -2$.

- a) Số hạng thứ 2 của cấp số nhân đã cho là $u_2 = 6$.
- b) Số 192 là số hạng hạng thứ 7.
- c) Tổng 10 số hạng đầu tiên của cấp số nhân đã cho $S_{10} = 1023$.
- d) Số hạng tổng quát của cấp số nhân đã cho là $u_n = -3 \cdot (-2)^{n-1}$.

Câu 2. Do nhu cầu đi lại của gia đình, anh Bình quyết định thực hiện tích góp tiền để mua một chiếc ô tô HONDA CRV trị giá 1,259 tỉ đồng.

- Đợt thứ nhất: anh Bình đã tích góp theo nguyên tắc tháng sau tích góp nhiều hơn tháng ngay trước đó số tiền là 2 triệu đồng và cứ như thế đến tháng thứ 10 anh phải góp 21 triệu đồng. Đến hết đợt thứ nhất anh Bình có tất cả 624 triệu đồng.
- Đợt thứ hai kế tiếp: do muốn rút ngắn thời gian mua xe thì số tiền còn lại anh tiếp tục tích góp với tháng đầu là 5 triệu đồng và mỗi tháng tiếp theo số tiền gấp đôi tháng kế trước nó.
- a) Đợt thứ nhất anh Bình tích lũy tiền theo dãy số với cấp số cộng có công sai là $d = 2$ triệu và $u_1 = 3$ triệu.
- b) Anh Bình tích lũy tiền hết đợt thứ nhất trong 25 tháng.
- c) Đợt thứ hai anh Bình tích lũy tiền theo dãy số với cấp số nhân có công bội là $q = 2$ triệu và $u_1 = 5$ triệu.
- d) Để đủ tiền mua ô tô thì anh Bình thì anh Bình tích góp ít nhất 31 tháng.

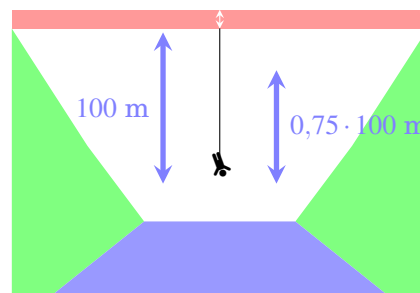
PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = -2$; $u_3 = 6$. Hỏi 2022 là số hạng thứ bao nhiêu của cấp số cộng đó? KQ:

Câu 2. Cho dãy số (u_n) , biết $u_n = (2 - a)n + a - 2, \forall n \in \mathbb{N}^*$. Có tất cả bao nhiêu số nguyên dương a để dãy số (u_n) là dãy tăng? KQ:

Câu 3. Trong một cấp số nhân gồm các số hạng dương, hiệu số giữa số hạng thứ năm và số hạng thứ tư là 576 và hiệu giữa số hạng thứ hai và số hạng đầu là 9. Tìm tổng 5 số hạng đầu tiên của cấp số nhân này. KQ:

Câu 4. Một người nhảy bungee (một trò chơi mạo hiểm mà người chơi nhảy từ một nơi có địa thế cao xuống với dây đai an toàn buộc xung quanh người) từ một cây cầu và căng một sợi dây dài 100 m. Sau mỗi lần rơi xuống, nhờ sự đàn hồi của dây, người nhảy được kéo lên một quãng đường có độ dài bằng 75% so với lần rơi trước đó và lại bị rơi xuống đúng bằng quãng đường vừa được kéo lên (Hình bên). Tính tổng quãng đường người đó đi được sau 10 lần kéo lên và lại rơi xuống. (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)



KQ:

PHẦN 4. Tự luận.

Câu 1. Xét tính bị chặn của dãy số (u_n) biết $u_n = \frac{4n+5}{n+1}$.

Câu 2. Cho cấp số cộng (u_n) , biết $\begin{cases} u_2 - u_3 + u_5 = 12 \\ u_1 + u_6 = 25 \end{cases}$. Hãy tìm số hạng đầu u_1 , công sai d và tổng 15 số hạng đầu tiên của cấp số cộng này.

Câu 3. Cho dãy số (u_n) xác định bởi $\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_{n+1} = 4u_n + 9, (n \geq 1) \end{cases}$.

a) Chứng minh dãy số (v_n) với $v_n = u_n + 3, n \geq 1$ là một cấp số nhân.

b) Tìm công thức tổng quát của dãy số (u_n) .

Câu 4. Một người bắt đầu đi làm được nhận được số tiền lương là 6000000đ một tháng. Sau 24 tháng người đó được tăng lương 10%. Hằng tháng người đó tiết kiệm 30% lương để gửi vào ngân hàng với lãi suất 0,3%/tháng theo hình thức lãi kép (tiền lãi của kỳ trước được cộng vào tiền gốc để tính lãi cho kỳ tiếp theo). Biết rằng người đó nhận lương vào đầu tháng và số tiền tiết kiệm được chuyển ngay vào ngân hàng. Tính tổng số tiền người đó tiết kiệm được sau 36 tháng tính từ lúc bắt đầu đi làm.

—Hết—

BẢNG ĐÁP ÁN

ĐÁP ÁN PHẦN I

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

ĐÁP ÁN PHẦN II

- | | | | |
|--------|---|--------|---|
| Câu 1. |  Đ  S  Đ  Đ | Câu 2. |  Đ  S  Đ  Đ |
|--------|---|--------|---|

ĐÁP ÁN PHẦN III

- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------|--------|--------|--|--|---|--|--|--|---|---|---|---|---|--|---|---|---|--|
| Câu 1. | Câu 2. | Câu 3. | Câu 4. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"><tr><td>5</td><td>0</td><td>7</td><td></td></tr></table> | 5 | 0 | 7 | | <table border="1"><tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td></tr></table> | 1 | | | | <table border="1"><tr><td>1</td><td>0</td><td>2</td><td>3</td></tr></table> | 1 | 0 | 2 | 3 | <table border="1"><tr><td>6</td><td>6</td><td>6</td><td></td></tr></table> | 6 | 6 | 6 | |
| 5 | 0 | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0 | 2 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 6 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | |

3. ĐỀ SỐ 3

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = -2$ và công sai $d = -7$. Giá trị u_6 bằng

- A. 37. B. -37. C. -33. D. 33.

Câu 2. Cho cấp số nhân (u_n) , $n \geq 1$ với công bội $q = 2$ và có số hạng thứ hai $u_2 = 5$. Số hạng thứ 7 của cấp số nhân là

- A. $u_7 = 320$. B. $u_7 = 640$. C. $u_7 = 160$. D. $u_7 = 80$.

Câu 3. Trong các dãy số sau, dãy số nào là dãy số giảm?

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

Câu 4. Cho dãy số (u_n) , biết $\begin{cases} u_1 = -1 \\ u_{n+1} = 2u_n + 1 \end{cases} (n \in \mathbb{N}^*)$. Số hạng thứ hai của dãy số đã cho bằng

- A. 2. B. 3. C. 1. D. -1.

Câu 5. Cho dãy số (u_n) có số hạng tổng quát là $u_n = 3 \cdot 2^{n+1} (\forall n \in \mathbb{N}^*)$. Chọn kết luận đúng:

- A. Dãy số là cấp số nhân có số hạng đầu $u_1 = 12$.
 B. Dãy số là cấp số cộng có công sai $d = 2$.
 C. Dãy số là cấp số cộng có số hạng đầu $u_1 = 6$.
 D. Dãy số là cấp số nhân có công bội $q = 3$.

Câu 6. Viết ba số hạng xen giữa 2 và 22 để được một cấp số cộng có năm số hạng. Ba số hạng đó lần lượt là

- A. 7; 12; 17. B. 6; 10; 14. C. 8; 13; 18. D. 6; 12; 18.

Câu 7. Trong các dãy số sau, dãy số nào là một cấp số cộng?

- A. 1; -2; -4; -6; -8. B. 1; -3; -6; -9; -12.
 C. 1; -3; -7; -11; -15. D. 1; -3; -5; -7; -9.

Câu 8. Cho cấp số nhân (u_n) có tổng n số hạng đầu tiên là $S_n = 5^n - 1$. Tìm số hạng thứ 4 của cấp số nhân đã cho.

- A. $u_4 = 100$. B. $u_4 = 124$. C. $u_4 = 500$. D. $u_4 = 624$.

Câu 9. Cho dãy số $\frac{1}{2}, \frac{3}{5}, \frac{2}{3}, \frac{5}{7}, \dots$. Công thức tổng quát u_n là

- A. $u_n = \frac{n}{n+1}, \forall n \in \mathbb{N}^*$. B. $u_n = \frac{n}{2^n}, \forall n \in \mathbb{N}^*$.
 C. $u_n = \frac{n+1}{n+3}, \forall n \in \mathbb{N}^*$. D. $u_n = \frac{2n}{2n+1}, \forall n \in \mathbb{N}^*$.

Câu 10. Trong các dãy số đã cho dưới đây, dãy số nào là cấp số nhân?

- A. 1; 2; 3; 4; 5. B. 1; 3; 6; 9; 12. C. 2; 4; 6; 8; 10. D. 2; 2; 2; 2; 2.

Câu 11. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_2 = 8$; $u_5 = 17$. Công sai d bằng

- A. -3. B. -5. C. 3. D. 5.

Câu 12. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 1$ và $u_2 = 2$. Công bội của cấp số nhân đã cho là

- A. $q = -\frac{1}{2}$. B. $q = 2$. C. $q = \frac{1}{2}$. D. $q = -2$.

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho dãy số hữu hạn gồm các số hạng: -1; 2; 5; 8; 11; 14; 17. Khi đó

- a) Dãy số đã cho là một cấp số cộng với công sai của cấp số cộng là $d = 2$.
b) Dãy số đã cho không phải là cấp số nhân.
c) Số hạng $u_1 = -1$.
d) Tổng tất cả các số hạng của dãy số bằng 55.

Câu 2. Cho cấp số nhân (u_n) thỏa mãn $\begin{cases} u_4 + u_6 = -540 \\ u_3 + u_5 = 180 \end{cases}$. Khi đó:

- a) Số hạng đầu của cấp số nhân (u_n) là $u_1 = 2$.
b) Gọi q là công bội của cấp số nhân (u_n) , thì ba số q ; 1; 3 tạo thành một cấp số cộng.
c) Số -486 là số hạng thứ 6 của cấp số nhân (u_n) .
d) Cấp số cộng (v_n) có số hạng đầu là số hạng đầu của cấp số nhân (u_n) và công sai $d = 3$ thì số hạng thứ 10 của cấp số cộng có giá trị là $v_{10} = 30$.

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Cho dãy số (u_n) có $u_n = -n^2 + n + 1$. Số -19 là số hạng thứ mấy của dãy?

KQ:

Câu 2. Tính tổng của số hạng đầu u_1 và công sai d của cấp số cộng (u_n) biết rằng

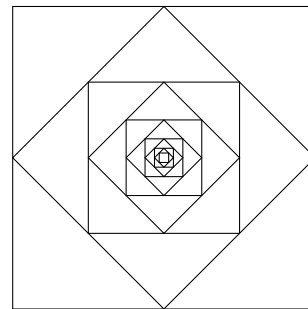
$$\begin{cases} u_4 = 10 \\ u_4 + u_6 = 26. \end{cases}$$

KQ:

Câu 3. Nhân dịp chào mừng ngày nhà giáo Việt Nam 20 – 11, lớp 11A trường THPT Nguyễn Huệ luyện tập dân vũ mỗi ngày để biểu diễn. Lớp bắt đầu luyện tập trong 1 giờ vào ngày đầu tiên. Mỗi ngày tiếp theo lớp tăng thêm 5 phút luyện tập so với ngày trước đó. Hỏi sau một tuần tổng tất cả thời gian lớp 11A đã luyện tập là bao nhiêu phút?

KQ:

Câu 4. Cho hình vuông C_1 có cạnh bằng 1, C_2 là hình vuông có các đỉnh là các trung điểm của cạnh hình vuông C_1 . Tương tự, gọi C_3 là hình vuông có các đỉnh là trung điểm của các cạnh hình vuông C_2 . Tiếp tục như vậy ta được một dãy các hình vuông $C_1, C_2, C_3, \dots, C_n, \dots$. Tính tổng diện tích của 10 hình vuông đầu tiên của dãy. (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)



KQ:

PHẦN 4. Tự luận.

Câu 1. Xét tính tăng, giảm của dãy số $u_n = 2n + 3$.

Câu 2. Cho cấp số nhân (u_n) thỏa mãn
$$\begin{cases} u_4 = \frac{2}{27} \\ u_3 = 243u_8. \end{cases}$$

a) Viết năm số hạng đầu của cấp số nhân.

b) Số $\frac{2}{6561}$ là số hạng thứ bao nhiêu của cấp số nhân?

Câu 3. Quang Hải là một cầu thủ bóng đá chuyên nghiệp. Giả sử năm 2023, anh vừa kí hợp đồng 5 năm với CLB Công An Hà Nội với mức lương năm khởi điểm là 300 triệu đồng. Chủ tịch CLB đưa ra cho Quang Hải ba phương án về lương như sau:

- Phương án 1: Mỗi năm ngoài mức lương cố định như trên, sẽ được thưởng thêm 50 triệu đồng.
- Phương án 2: Mỗi năm lương sẽ tăng thêm 10% so với lương năm trước đó, bắt đầu kể từ năm thứ hai.
- Phương án 3: Mỗi năm lương sẽ tăng thêm 30 triệu so với lương năm trước đó, bắt đầu kể từ năm thứ hai.

Em hãy tính giúp Quang Hải xem với phương án lương nào thì tổng lương sau 5 năm của Quang Hải là lớn nhất?

—Hết—

BẢNG ĐÁP ÁN

ĐÁP ÁN PHẦN I

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

ĐÁP ÁN PHẦN II

Câu 1.	 S  S  Đ  S	Câu 2.	 Đ  S  Đ  S
--------	---	--------	---

ĐÁP ÁN PHẦN III

Câu 1.	Câu 2.	Câu 3.	Câu 4.																
<table><tr><td>5</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	5				<table><tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	4				<table><tr><td>5</td><td>2</td><td>5</td><td></td></tr></table>	5	2	5		<table><tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	2			
5																			
4																			
5	2	5																	
2																			

4. ĐỀ SỐ 4

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 2022$ và công sai $d = 7$. Giá trị của u_5 bằng

- A. 2064. B. 2057. C. 2043. D. 2050.

Câu 2. Trong các dãy số sau, dãy số nào **không** phải là cấp số cộng?

- A. $1; 1; 1; 1; 1$. B. $3; 1; -1; -2; -4$.
C. $\frac{1}{2}; \frac{3}{2}; \frac{5}{2}; \frac{7}{2}; \frac{9}{2}$. D. $-8; -6; -4; -2; 0$.

Câu 3. Cho cấp số cộng $6; 17; 28; \dots$. Số hạng thứ 20 của cấp số cộng này là

- A. 226. B. 237. C. 215. D. 512.

Câu 4. Cho cấp số cộng (u_n) có các số hạng đầu lần lượt là $4; 7; 10; 13; 16; \dots$.
Tìm số hạng tổng quát u_n của cấp số cộng.

- A. $u_n = 3n + 1$. B. $u_n = 3n - 4$. C. $u_n = 3n + 4$. D. $u_n = 3n - 1$.

Câu 5. Xác định x dương để $2x - 3; x; 2x + 3$ lập thành cấp số nhân.

- A. $x = \sqrt{3}$. B. $x = \pm\sqrt{3}$.
C. không có giá trị nào của x . D. $x = 3$.

Câu 6. Cho dãy số (u_n) , biết $u_n = \frac{2n+1}{n+2}$. Khi đó, số hạng u_1 bằng

- A. $\frac{4}{3}$. B. 1. C. $\frac{3}{2}$. D. $\frac{2}{3}$.

Câu 7. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 2; u_3 = 18$ và công bội $q < 0$. Công bội của cấp số nhân đó là

- A. $q = -9$. B. $q = -3$. C. $q = 3$. D. $q = 9$.

Câu 8. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = -5$ và công sai $d = 3$. Số 94 là số hạng thứ mấy của cấp số cộng đó?

- A. 33. B. 35. C. 34. D. 32.

Câu 9. Cho dãy số (u_n) có $u_n = \sin \frac{\pi}{n}$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau đây.

- A. Dãy số (u_n) bị chặn. B. Dãy số (u_n) tăng.
C. Dãy số (u_n) giảm. D. Dãy số (u_n) không bị chặn.

Câu 10. Cho cấp số nhân (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 6$ và công bội $q = \frac{1}{2}$. Tính tổng của 8 số hạng đầu tiên của cấp số nhân đã cho.

- A. -12 . B. $\frac{765}{64}$. C. $-\frac{3}{64}$. D. $\frac{19}{2}$.

Câu 11. Cho các dãy số sau, dãy số nào là dãy tăng?

- A. $1; -\frac{1}{2}; \frac{1}{3}; -\frac{1}{4}$. B. $1; \frac{1}{2}; \frac{1}{4}; \frac{1}{6}$. C. $-1; 3; 5; 3$. D. $2; 4; 6; 8$.

Câu 12. Cho dãy số (u_n) thỏa mãn $u_n = 3^n$. Tính u_{n+1} .

- A. $u_{n+1} = 3^n + 3$. B. $u_{n+1} = 3 \cdot 3^n$. C. $u_{n+1} = 3^n + 1$. D. $u_{n+1} = 3(n+1)$.

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho cấp số cộng (u_n) có tổng n số hạng đầu tiên là $S_n = n^2 + 3n$.

- a) $S_1 = 4; S_2 = 8$.
b) Cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 4$ và công sai $d = 2$.
c) Số hạng tổng quát của cấp số cộng là $u_n = 2 + 2n$.
d) Số 46 là số hạng thứ 20 của cấp số cộng.

Câu 2. Một công ty có chế độ đãi ngộ cho nhân viên gắn bó với công ty, quy tắc trả tiền lương như sau, tháng đầu tiên vào làm việc bất kì nhân viên nào cũng được trả mức lương cơ bản 400\$ một tháng, các tháng làm việc tiếp theo, ngoài lương cơ bản này, nhân viên còn nhận được một khoảng tiền thưởng 20\$ nhiều hơn số tiền mà họ nhận được ở tháng trước đó. Gọi u_n (\$) là số tiền lương và thưởng mà nhân viên nhận được ở tháng thứ n . Khi đó:

- a) Dãy số (u_n) là cấp số cộng có $u_1 = 400$ và $d = 20$.
b) Lương và thưởng người này nhận được ở tháng thứ sáu là 500\$.
c) Nhân viên A của công ty vào làm đủ 6 tháng thì tổng số tiền mà anh ta nhận được là 3000\$.
d) Nhân viên B của công ty này vào làm ở tháng 1, anh ta đã kí cam kết xin ứng trước tiền lương 4 tháng, tuy nhiên đến hết tháng 12 thì anh ta mới được phép nhận tất cả tiền lương thưởng còn lại, anh ta nhằm tính rằng mình sẽ nhận được 4400\$.

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Cho cấp số cộng (u_n) thỏa $u_{10} + u_{27} = 101$. Tính tổng 36 số hạng đầu tiên của cấp số cộng này. KQ:

Câu 2. Cho dãy số (u_n) xác định bởi $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = \frac{u_n}{2u_n + 1} \end{cases}$, với $n \in \mathbb{N}^*, n \geq 1$. Tính giá trị của $T = \frac{1}{u_1} + \frac{1}{u_2} + \frac{1}{u_3} + \dots + \frac{1}{u_{40}}$. KQ:

Câu 3. Cho cấp số nhân (u_n) biết $u_1 + u_4 = 3; u_2 + u_5 = 9$. Tổng mười số hạng đầu tiên của cấp số nhân là bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)? KQ:

Câu 4. Một dự án chung cư cao cấp mở bán căn hộ. Giá mỗi căn hộ khi mở bán là 5 tỷ đồng. Do đầu cơ, mỗi tháng giá căn hộ tăng thêm 200 triệu đồng so với tháng trước, bất kể tình hình thực tế. Một nhà đầu cơ mua 1 căn hộ ngay từ khi mở bán và dự định bán lại sau một thời gian. Khi bán, người đó phải trả: Thuế chuyển nhượng và phí môi giới lần lượt 2,2% và 1,4% trên giá bán. Sau ít nhất bao nhiêu tháng kể từ ngày mua thì nhà đầu tư có lợi nhuận vượt 1,6 tỷ đồng? KQ:

PHẦN 4. Tự luận.

Câu 1. Xét tính tăng, giảm của dãy số sau: $u_n = \frac{1}{n} - 2$.

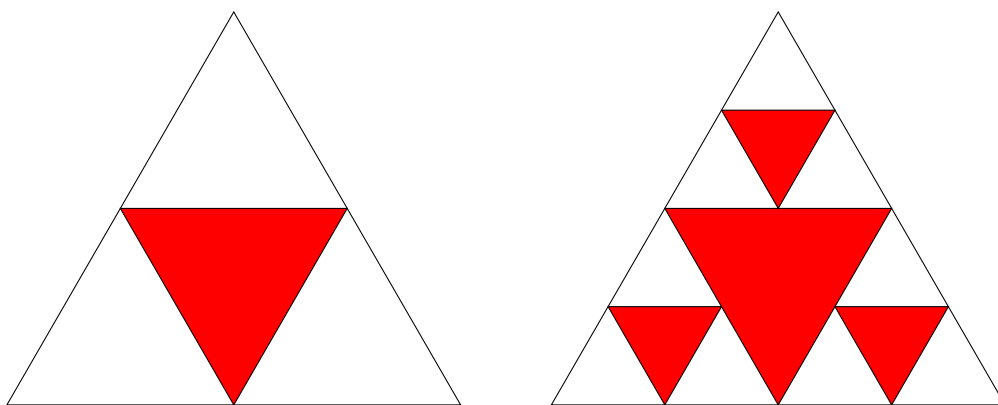
Câu 2. Cho cấp số nhân (u_n) có $q = -3$, $u_5 = -27$. Số 531441 là số hạng thứ mấy của cấp số nhân (u_n) ?

Câu 3. Một học sinh đăng tải video lên YouTube. Ngày đầu tiên, video có 3 lượt xem. Mỗi ngày sau đó, số lượt xem tăng gấp đôi so với ngày hôm trước. Hỏi

a) Ngày thứ 7, video có bao nhiêu lượt xem?

b) Sau 1 tuần đầu, video có bao nhiêu lượt xem?

Câu 4. Một hình tam giác đều màu trắng có cạnh 1 đơn vị được chia thành bốn hình tam giác nhỏ hơn và hình tam giác ở chính giữa được tô màu đỏ. Mỗi hình tam giác màu trắng nhỏ hơn lại được chia thành bốn hình tam giác con, và mỗi hình tam giác con ở chính giữa lại được tô màu đỏ.



a) Tính diện tích tam giác đều đó?

b) Nếu quá trình này được tiếp tục lặp lại 5 lần, hãy tìm tổng diện tích các hình tam giác không được tô màu đỏ.

—Hết—

BẢNG ĐÁP ÁN

ĐÁP ÁN PHẦN I

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

ĐÁP ÁN PHẦN II

- | | | | |
|--------|---|--------|---|
| Câu 1. |  S  Đ  Đ  S | Câu 2. |  Đ  Đ  S  Đ |
|--------|---|--------|---|

ĐÁP ÁN PHẦN III

- | | | | |
|---------|--------|---------|--------|
| Câu 1. | Câu 2. | Câu 3. | Câu 4. |
| 1 8 1 8 | 1,600 | 3 1 6 3 | 1 0 |

Câu 11. Dãy số nào dưới đây là dãy số giảm?

A. $1; 2; 3; 4; \dots$

B. $-1; -\frac{1}{2}; -\frac{1}{4}; -\frac{1}{8}; \dots$

C. $1; \frac{1}{2}; \frac{1}{4}; \frac{1}{8}; \dots$

D. $1; 1; 1; 1; \dots$

Câu 12. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = -3, d = 4$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau

A. $u_4 = 8$.

B. $u_2 = 2$.

C. $u_5 = 15$.

D. $u_3 = 5$.

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho dãy số (u_n) với $u_n = 3n + 1$.

a) Dãy số đã cho là một cấp số cộng với công sai $d = 3$.

b) Dãy số đã cho là một cấp số nhân với công bội $q = 1$.

c) Số hạng đầu $u_1 = 4$.

d) Tổng của 2024 số hạng đầu bằng 6 149 924.

Câu 2. Một công ty taxi điện thông kê như sau: Khi mua một chiếc xe ô tô điện Vinfast VF5 với giá 600 triệu đồng thì sau một năm sử dụng giá trị chiếc xe giảm so với năm liền trước đó là 15%. Mặt khác, lợi nhuận kinh doanh vận tải mà một chiếc xe mang lại trung bình là 20 triệu đồng/tháng.

a) Sau một năm sử dụng, giá trị chiếc xe còn lại là 510 triệu đồng.

b) Nếu đặt $u_1, u_2, u_3, \dots$ lần lượt là giá trị của chiếc xe từ khi mới mua, sau năm thứ nhất, sau năm thứ 2... thì ta được một cấp số nhân có $u_1 = 510$ và công bội $q = 0,85$.

c) Giá trị chiếc xe còn lại sau n năm sử dụng được tính theo công thức $T_n = 600 \cdot (0,85)^n$ triệu đồng.

d) Sau 5 năm sử dụng xe kinh doanh, công ty lãi được 934 triệu đồng/xe (làm tròn đến hàng đơn vị).

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Cho dãy số (u_n) với $u_n = \frac{2n}{n^2 + 1}$. Số $\frac{20}{101}$ là số hạng thứ bao nhiêu của dãy?

KQ:

Câu 2. Cho cấp số nhân (u_n) biết $u_1 + u_4 = 3; u_2 + u_5 = 9$. Tổng mười số hạng đầu tiên của cấp số nhân là bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)?

KQ:

Câu 3. Cho cấp số cộng (u_n) với số hạng tổng quát $u_n = 20 - 3n$. Hãy tìm công sai d của cấp số cộng đó.

KQ:

Câu 4. Sinh nhật lần thứ 17 của An vào ngày 01 tháng 5 năm 2023. Bạn An muốn mua một chiếc máy ảnh giá 3 850 000 đồng để làm quà sinh nhật cho chính mình nên An quyết định bỏ ống heo 1 000 đồng vào ngày 01 tháng 02 năm 2023. Trong các ngày tiếp theo, ngày sau bỏ ống nhiều hơn ngày trước 1 000 đồng. Hỏi đến hết ngày 30 tháng 4 năm 2023 An có bao nhiêu triệu đồng? Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm. KQ:

PHẦN 4. Tự luận.

Câu 1. Cho dãy số (u_n) được xác định bởi :
$$\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_{n+1} = \frac{u_n + 1}{2}, \forall n \geq 1 \end{cases}$$

- Tìm 4 số hạng đầu của dãy số.
- Dự đoán công thức số hạng tổng quát của dãy số (u_n) .

Câu 2. Cho cấp số nhân 5; 15; 45;

- Tìm công bội của cấp số nhân.
- Số 3645 là số hạng thứ bao nhiêu của cấp số nhân.

Câu 3.

- Một cấp số cộng có 7 số hạng. Biết rằng tổng của số hạng đầu và số hạng cuối bằng 30, còn tổng của số hạng thứ ba và số hạng thứ sáu bằng 35. Tìm số hạng thứ bảy của cấp số cộng đó.
- Người ta thiết kế một cái tháp gồm 15 tầng. Diện tích bề mặt của mỗi tầng bằng nửa diện tích bề mặt của tầng ngay bên dưới và diện tích bề mặt của tầng 1 bằng nửa diện tích của đế tháp (đế tháp có diện tích là 61284 m²). Tính diện tích tầng 12 của tháp.

Câu 4. Anh Bảo vừa tốt nghiệp đại học và được nhận vào làm việc tại tập đoàn được mỹ phẩm PBC với một trong hai phương án lương như sau

- Phương án 1.** Lương khởi điểm 10 triệu đồng một tháng, cứ sau tròn 3 năm thì tăng lương mỗi tháng 6 triệu đồng so với mỗi tháng của 3 năm trước đó.
- Phương án 2.** Lương khởi điểm 10 triệu đồng một tháng, cứ sau tròn 3 năm thì tăng lương mỗi tháng 40%, so với mỗi tháng của 3 năm trước đó.

Nếu anh Bảo ký hợp đồng làm việc 20 năm thì sau 20 năm đi làm, tổng tiền lương anh nhận được theo phương án 2 nhiều hơn phương án 1 bao nhiêu triệu đồng (làm tròn đến hàng đơn vị).

—Hết—

BẢNG ĐÁP ÁN

ĐÁP ÁN PHẦN I

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

ĐÁP ÁN PHẦN II

Câu 1.	 Đ  S  Đ  Đ	Câu 2.	 Đ  S  S  S
--------	---	--------	---

ĐÁP ÁN PHẦN III

Câu 1.	Câu 2.	Câu 3.	Câu 4.
1 0	3 1 6 3	- 3	4 , 0 1

6. ĐỀ SỐ 6

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 3$ và công sai $d = -2$ thì số hạng thứ 5 là

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

Câu 2. Trong các dãy số sau, dãy nào là một cấp số nhân?

- A. 8; 16; 32; 65. B. $-1; -2; -4; -8$. C. 1; -2 ; 11; -24 . D. 4; 6; 8; 10.

Câu 3. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 1$ và công bội $q = -\frac{1}{2}$. Bốn số hạng đầu của cấp số nhân đã cho là

- A. $1, -\frac{1}{2}, -\frac{1}{4}, \frac{1}{8}$. B. $1, 2, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}$. C. $1, -\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, -\frac{1}{8}$. D. $1, -2, 4, -8$.

Câu 4. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 13$ và công sai $d = 15$. Tổng của 7 số hạng đầu tiên của cấp số cộng (u_n) bằng

- A. 322. B. 112. C. 406. D. $\frac{721}{2}$.

Câu 5. Dãy số nào sau đây là một cấp số cộng?

- A. 12, -8 , 4, 0, -4 . B. 1, 4, 7, 10, 13. C. 1, -3 , 9, 27, -81 . D. $-1, 2, 5, 7, 10$.

Câu 6. Cho dãy số (u_n) với $u_n = \frac{n+1}{n}$. Tính u_3 .

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

Câu 7. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_4 = 3$ và $u_5 = 7$. Công sai d của cấp số cộng đã cho bằng

- A. 4. B. $\frac{3}{7}$. C. $\frac{7}{3}$. D. -4 .

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

- A. $u_n = \frac{3n+1}{2n}$. B. $u_n = -2n+5$. C. $u_n = 5n^2-3$. D. $u_n = n-n^2$.

Câu 9. Cho dãy số (u_n) có dạng 1; 3; 5; 7; 9; Số hạng tổng quát của dãy số (u_n) là

- A. $u_n = n+1, n \geq 1$. B. $u_n = n, n \geq 1$.
C. $u_n = n-1, n \geq 1$. D. $u_n = 2n-1, n \geq 1$.

Câu 10. Trong các dãy số sau, dãy số nào **không phải** cấp số cộng?

- A. $\frac{1}{2}; \frac{3}{2}; \frac{5}{2}; \frac{7}{2}; \frac{9}{2}$. B. 3; 1; -1 ; -2 ; -4 . C. 1; 4; 7; 10; 13. D. 8; 6; 4; 2; 0.

Câu 11. Dãy số (u_n) với $u_n = 2^{n-1}$ là một cấp số nhân với

- A. Công bội là 2 và số hạng đầu tiên là 2.
- B. Công bội là 2 và số hạng đầu tiên là 1.
- C. Công bội là 4 và số hạng đầu tiên là 2.
- D. Công bội là 3 và số hạng đầu tiên là 1.

Câu 12. Xét tính tăng giảm của dãy số (u_n) biết $u_n = 1 - 3n$?

- A. Dãy số không tăng, không giảm.
- B. Dãy số tăng.
- C. Dãy số giảm.
- D. Dãy số vừa tăng, vừa giảm.

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho dãy số (u_n) có thỏa mãn:
$$\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_{n+1} = -3u_n \end{cases} \quad (n \in \mathbb{N}^*).$$

- a) Số hạng thứ hai của dãy số trên bằng 6.
- b) Dãy số trên là dãy số tăng.
- c) Dãy số trên là một cấp số nhân có công bội bằng -3 .
- d) Số hạng thứ tám của dãy số trên bằng -4374 .

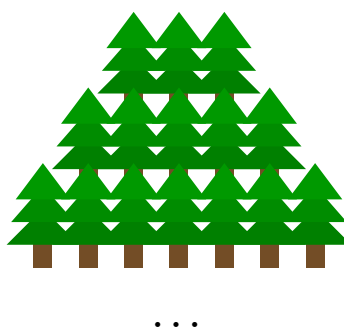
Câu 2. Em P sau khi học bài “Cấp số cộng” đã về nhà lấy đậu để chơi trò xếp hạt đậu thành các hàng sao cho số hạt đậu ở các hàng tạo thành dãy cấp số cộng (u_n) . Biết ở hàng đầu tiên P xếp 5 hạt đậu, hàng thứ hai P xếp 9 hạt đậu.

- a) Công sai của cấp số cộng $d = 6$.
- b) Số hạt đậu ở hàng thứ 10 là 42 hạt.
- c) Số hạt đậu ở hàng thứ 85 là 341 hạt.
- d) Để xếp được 85 hàng đầu tiên, P cần 14705 hạt đậu.

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Cho cấp số nhân (u_n) , biết $u_1 = 3$, $u_7 = 192$, tổng $S_n = u_1 + u_2 + \dots + u_n = 189$.
Tìm n . KQ:

Câu 2. Người ta trồng 440 cây theo dạng một hình thang cân như sau: hàng thứ nhất trồng 3 cây, hàng thứ hai trồng 5 cây, hàng thứ ba trồng 7 cây, ..., cứ tiếp tục trồng như thế cho đến khi hết số cây. Tính tất cả số hàng cây được trồng?



KQ:

Câu 3. Cấp số cộng (u_n) có số hạng thứ nhất là $u_1 = -8$ và công sai $d = 2$. Giá trị của tổng 28 số hạng đầu tiên của cấp số cộng này bằng bao nhiêu?

KQ:

Câu 4. Một gia đình mua một chiếc ô tô giá 800 triệu đồng. Trung bình sau mỗi năm sử dụng, giá trị còn lại của ô tô giảm đi 5% (so với năm trước đó). Sau 10 năm, giá trị của ô tô ước tính còn bao nhiêu triệu đồng (*kết quả làm tròn đến hàng đơn vị của triệu đồng*).

KQ:

PHẦN 4. Tự luận.

Câu 1. Xét tính tăng, giảm của các dãy số sau

a) (a_n) với $a_n = \frac{n}{n+1}$;

b) (b_n) với $b_n = n - n^2$.

Câu 2.

a) Cho cấp số cộng (u_n) thỏa mãn $\begin{cases} u_1 + u_4 = 8 \\ u_3 - u_2 = 2 \end{cases}$. Tính tổng 50 số hạng đầu tiên của (u_n) .

b) Bình bắt đầu tập chạy bộ để rèn luyện sức khỏe. Bạn chạy 900 m vào ngày đầu tiên và sau mỗi ngày, quãng đường chạy tăng thêm 300 m so với ngày trước đó. Tính tổng quãng đường (theo đơn vị mét) mà Bình chạy được sau 30 ngày.

Câu 3. Trong một buổi sinh hoạt trải nghiệm của học sinh trường THPT Ngọc Tảo, học sinh được tham gia trò chơi mang tên: ĐI TÌM TỪ KHOÁ và trò chơi sẽ kết thúc khi có học sinh nói đúng từ khoá. Học sinh sẽ trả lời từ khoá sau mỗi gợi ý của Ban tổ chức. Quy tắc của trò chơi:

- Học sinh nào trả lời đúng đáp án sau gợi ý thứ nhất sẽ được nhận nửa số kẹo Ban tổ chức đang có.
- Nếu học sinh trả lời đúng đáp án sau gợi ý thứ hai thì số kẹo nhận được sẽ bị giảm một nửa.

Tiếp tục quy luật đó: mỗi lần thêm một gợi ý, số kẹo nhận được sẽ bị giảm một nửa. Sau mỗi lượt gợi ý, nếu không có học sinh nào nói đúng từ khoá thì sẽ chuyển số kẹo ở lượt đó cho câu lạc bộ Olympia. Biết rằng trong buổi sinh hoạt này, học sinh trả lời đúng đáp án sau 6 gợi ý và Ban tổ chức chỉ còn lại 1 cái kẹo sau khi kết thúc trò chơi. Tính số kẹo mà câu lạc bộ Olympia nhận được từ Ban tổ chức.

—Hết—

BẢNG ĐÁP ÁN

ĐÁP ÁN PHẦN I

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

ĐÁP ÁN PHẦN II

- | | | | |
|--------|---|--------|---|
| Câu 1. |  S  S  Đ  Đ | Câu 2. |  S  S  Đ  Đ |
|--------|---|--------|---|

ĐÁP ÁN PHẦN III

- | | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| Câu 1. | Câu 2. | Câu 3. | Câu 4. |
| 6 | 2 0 | 5 3 2 | 4 7 9 |

7. ĐỀ SỐ 7

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Cho một cấp số cộng (u_n) có $u_1 = \frac{1}{3}$, $u_8 = 26$. Tìm công sai d .

- A. $d = \frac{10}{3}$. B. $d = \frac{3}{10}$. C. $d = \frac{3}{11}$. D. $d = \frac{11}{3}$.

Câu 2. Cho dãy số (u_n) với $u_n = 2n + 1$. Ba số hạng đầu tiên của dãy số đã cho lần lượt là

- A. 1; 2; 3. B. 1; 3; 5. C. 0; 2; 4. D. 3; 5; 7.

Câu 3. Cho dãy số (u_n) xác định bởi $u_n = \frac{n-1}{n^2+2n+3}$. Giá trị u_{21} bằng

- A. $\frac{19}{443}$. B. $\frac{10}{243}$. C. $\frac{11}{243}$. D. $\frac{21}{443}$.

Câu 4. Dãy số nào trong các dãy số sau là cấp số nhân?

- A. 4; 2; 1; $\frac{1}{2}$; $\frac{1}{4}$; $\frac{1}{16}$. B. 1; -2; 4; -8; 16; -32.
C. 1; 3; 9; 27; 54; 162. D. 2; 4; 8; 16; 32; 68.

Câu 5. Trong các dãy số sau, dãy số nào là một cấp số cộng?

- A. 2; 4; 8; 16. B. 1; 3; 6; 9. C. 2; 5; 8; 11. D. 1; -1; 1; -1.

Câu 6. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng tổng quát là $u_n = -3n - 7$. Tìm công sai d .

- A. $d = -1$. B. $d = -3$. C. $d = -6$. D. $d = 3$.

Câu 7. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 1$, $u_2 = 4$. Số hạng thứ tư là

- A. $u_4 = 5$. B. $u_4 = 10$. C. $u_4 = 12$. D. $u_4 = 13$.

Câu 8. Cho (u_n) là một cấp số nhân có $u_1 = -3$, $u_2 = 6$. Tìm công bội của cấp số nhân (u_n) .

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

Câu 9. Cho dãy số (u_n) , biết $u_n = \frac{n+1}{2n+1}$, $\forall n \in \mathbb{N}^*$. Số $\frac{8}{15}$ là số hạng thứ mấy của dãy số đã cho?

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

Câu 10. Một học sinh dùng 1 que tre vẽ dưới đất một hình vuông lớn, sau đó em ấy chia hình vuông lớn thành 16 hình vuông nhỏ bằng nhau rồi lần lượt cho các viên bi vào các ô vuông nhỏ với quy luật: ô thứ nhất có 1 viên bi, số viên bi của ô thứ hai gấp đôi số viên bi của ô thứ nhất, số viên bi của ô thứ ba gấp đôi số viên bi của ô thứ hai, ... Sau khi đặt các viên bi theo quy luật ấy đến ô vuông nhỏ cuối cùng thì hình vuông lớn chứa tất cả bao nhiêu viên bi?

- A. 131070. B. 65534. C. 65535. D. 65536.

Câu 11. Trong các dãy số sau đây, dãy số nào là dãy giảm?

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

Câu 12. Dãy số (u_n) được cho bởi hệ thức truy hồi $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = u_n + 3 \end{cases}$ với mọi $n \geq 2$.

Số hạng thứ ba của dãy số bằng?

- A. 2. B. 4. C. 5. D. 6.

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 3$, công bội $q = -2$ và số hạng cuối là 192.

- a) Số hạng thứ hai $u_2 = -6$. b) (u_n) là dãy số giảm.
c) Cấp số nhân có 6 số hạng. d) Tổng các số hạng là $S_n = 129$.

Câu 2. Trong một hội chợ đón Xuân, một gian hàng sữa muốn xếp 900 hộp sữa theo quy luật là hàng trên cùng có 1 hộp sữa, mỗi hàng ngay phía dưới lần lượt được xếp nhiều hơn 2 hộp so với hàng trên nó.



- a) Số hộp sữa ở các hàng lập thành một cấp số cộng với số hạng đầu $u_1 = 1$ và công sai $d = 2$.
b) Hàng thứ 10 có 20 hộp sữa.
c) 23 hộp là số hộp sữa ở hàng thứ 12.
d) Cần 30 hàng để xếp hết tất cả số hộp sữa lên gian hàng.

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Cho cấp số cộng (u_n) thỏa mãn $\begin{cases} u_{20} = \frac{7}{6}u_{17} \\ u_1 + u_5 = 12 \end{cases}$. Tính S_{21} là tổng 21 số hạng

đầu của cấp số cộng đó (kết quả làm tròn đến hàng phần mười). KQ:

Câu 2. Một đội công nhân dùng gạch cỡ 30×30 cm để lát nền cho một toà tháp gồm 7 tầng theo cấu trúc diện tích mặt sàn của tầng trên bằng một nửa diện tích mặt sàn của tầng dưới. Biết diện tích mặt đáy của tháp là 16 m^2 , hỏi đội công nhân dự định dùng tối thiểu khoảng bao nhiêu viên gạch? KQ:

Câu 3. Cho dãy số (u_n) được xác định bởi:
$$\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = 2u_n \end{cases} \quad (n \in \mathbb{N}^*). \text{ Tìm } u_2.$$

KQ:

Câu 4. Cho bốn số a, b, c, d biết rằng a, b, c theo thứ tự đó lập thành một cấp số nhân công bội $q < 1$; còn b, c, d theo thứ tự đó lập thành cấp số cộng. Tìm q biết rằng $a + d = 14$ và $b + c = 12$.

KQ:

PHẦN 4. Tự luận.

Câu 1. Cho cấp số cộng có các số hạng lần lượt là $-2; 3; 8; 13; \dots$

- Tìm số hạng tổng quát của cấp số cộng trên.
- Số 68 là số hạng thứ mấy của cấp số cộng trên.

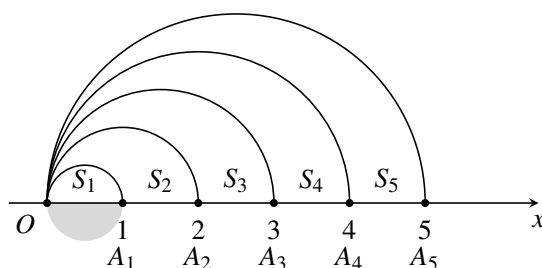
Câu 2. Cho dãy số (u_n) với $u_n = 4n - 2$.

- Tìm số hạng đầu và số hạng thứ 8 của dãy số.
- Chứng minh rằng (u_n) là dãy số tăng.

Câu 3. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 3, u_3 = \frac{27}{4}$.

- Tìm công bội q và viết năm số hạng đầu của cấp số nhân trên.
- Tính tổng 10 số hạng đầu của cấp số nhân trên.

Câu 4. Trên tia Ox lấy các điểm $A_1, A_2, A_3, \dots, A_n, \dots$ sao cho với mỗi số nguyên dương n thỏa mãn $OA_n = n$. Trong cùng một nửa mặt phẳng có bờ là đường thẳng chứa tia Ox , vẽ các nửa đường tròn đường kính OA_n với $n = 1, 2, 3, \dots$. Kí hiệu s_1 là diện tích nửa hình tròn đường kính OA_1 và với mỗi số $n \geq 2$, kí hiệu s_n là diện tích của hình giới hạn bởi nửa đường tròn đường kính OA_{n-1} , nửa đường tròn đường kính OA_n và tia Ox (tham khảo hình vẽ). Chứng minh rằng dãy số (s_n) là một cấp số cộng. Tính tổng 2024 số hạng đầu tiên của cấp số cộng đó.



—Hết—

BẢNG ĐÁP ÁN

ĐÁP ÁN PHẦN I

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

ĐÁP ÁN PHẦN II

- | | | | |
|--------|---|--------|---|
| Câu 1. |  Đ  S  S  Đ | Câu 2. |  Đ  S  Đ  Đ |
|--------|---|--------|---|

ĐÁP ÁN PHẦN III

- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------|--------|--------|--|--|---|---|---|--|--|---|--|--|--|--|---|---|---|--|
| Câu 1. | Câu 2. | Câu 3. | Câu 4. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"><tr><td>3</td><td>7</td><td>8</td><td></td></tr></table> | 3 | 7 | 8 | | <table border="1"><tr><td>3</td><td>5</td><td>3</td><td></td></tr></table> | 3 | 5 | 3 | | <table border="1"><tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td></tr></table> | 2 | | | | <table border="1"><tr><td>0</td><td>,</td><td>6</td><td></td></tr></table> | 0 | , | 6 | |
| 3 | 7 | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 5 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | , | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | |

8. ĐỀ SỐ 8

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Trong các dãy số sau, dãy số nào là một cấp số nhân?

- A. 128; -64; 32; -16; 8; B. 5; 6; 7; 8;
C. $\sqrt{2}$; 2; 4; $4\sqrt{2}$; D. 15; 5; 1; $\frac{1}{5}$;

Câu 2. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 3$ và công bội $q = 2$. Tìm giá trị của u_4 .

- A. $u_4 = 24$. B. $u_4 = 12$. C. $u_4 = 48$. D. $u_4 = 6$.

Câu 3. Cho dãy số (u_n) có số hạng tổng quát $u_n = \frac{2n}{n+1}$. Số $\frac{7}{4}$ là số hạng thứ bao nhiêu của dãy số?

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

Câu 4. Cho cấp số cộng có $u_1 = 1$, $u_2 = 3$. Hãy tìm công sai d của cấp số cộng đó.

- A. $d = -2$. B. $d = 4$. C. $d = 2$. D. $d = 3$.

Câu 5. Cho dãy số (u_n) , biết $u_n = \frac{n+1}{n+2}$. Bốn số hạng đầu của dãy số là

- A. $-\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}$. B. $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}$. C. $\frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \frac{5}{6}$. D. .

Câu 6. Cho cấp số nhân (u_n) , biết $u_1 = 2$ và $u_4 = 54$. Tính công bội q của cấp số nhân.

- A. $q = 3$. B. $q = \pm 3$. C. $q = 27$. D. $q = -3$.

Câu 7. Bạn An đang để dành tiền để mua một quyển sách với giá 400 đồng. Trong tuần đầu tiên, bạn An để dành 40 đồng. Từ tuần thứ hai trở đi, mỗi tuần bạn An để dành thêm 8 đồng. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu tuần thì bạn An có đủ tiền để mua quyển sách đó?

- A. 44. B. 45. C. 46. D. 47.

Câu 8. Cho dãy số (u_n) , biết $u_n = \frac{3n-1}{3n+1}$. Dãy số (u_n) bị chặn trên bởi số nào dưới đây?

- A. $\frac{1}{2}$. B. $\frac{1}{3}$. C. 1. D. 0.

Câu 9. Tìm x để ba số $1+x$, $9+x$, $33+x$ theo thứ tự đó lập thành một cấp số nhân

- A. $x = 7$. B. $x = 1$. C. $x = 3$. D. $x = 3$; $x = 7$.

Câu 10. Dãy số nào dưới đây **không phải** là dãy số vô hạn?

- A. Dãy các số nguyên tố lớn hơn 15.
B. Dãy các số tự nhiên lẻ nhỏ hơn 100.

C. Dãy các số tự nhiên chia hết cho 7.

D. Dãy các số chính phương.

Câu 11. Cho các dãy số sau. Dãy số nào là dãy số giảm?

A. $1; 1; 1; 1; 1; \dots$

B. $1; \frac{1}{2}; \frac{1}{4}; \frac{1}{8}; \frac{1}{16}; \dots$

C. $1; -\frac{1}{2}; \frac{1}{4}; -\frac{1}{8}; \frac{1}{16}; \dots$

D. $1; 3; 5; 7; 9; \dots$

Câu 12. Cho dãy số (u_n) xác định bởi
$$\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_n = u_{n-1} + n, n \geq 2 \end{cases}$$
. Số hạng thứ 3 là

A. 3.

B. 6.

C. 7.

D. 4.

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 5, u_6 = 15$.

a) $d = 2$.

b) Tổng n số hạng đầu tiên của cấp số cộng là $S_n = n^2 + 4n$.

c) Số 209 là số hạng của cấp số cộng.

d) Có 49 số hạng của (u_n) bé hơn 100.

Câu 2. Do nhu cầu đi lại của gia đình, anh Bình quyết định thực hiện tích góp tiền để mua một chiếc ô tô trị giá 2452 triệu đồng.

- **Đợt thứ nhất** Anh Bình đã tích góp theo nguyên tắc tháng sau tích góp nhiều hơn tháng ngay trước đó số tiền là 3 triệu đồng và cứ như thế đến tháng thứ 8 anh phải góp 24 triệu đồng. Đến hết đợt thứ nhất anh Bình có tất cả 408 triệu đồng.
- **Đợt thứ hai kế tiếp** Do muốn rút ngắn thời gian mua xe thì số tiền còn lại anh tiếp tục tích góp với tháng đầu là 4 triệu đồng và mỗi tháng tiếp theo số tiền gấp đôi tháng kế trước nó.

a) Đợt thứ nhất anh Bình tích lũy tiền theo dãy số với cấp số cộng có công sai là 3 triệu và $u_1 = 3$ triệu.

b) Đợt thứ hai anh Bình tích lũy tiền theo dãy số với cấp số nhân có công bội là $q = 2$ và $u_1 = 4$ triệu.

c) Anh Bình tích lũy tiền hết đợt thứ nhất trong 14 tháng.

d) Thời gian tối thiểu để anh Bình tích góp đủ tiền mua xe là 25 tháng.

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Cho cấp số cộng (u_n) có công sai $d = 2$ và biểu thức $u_2^2 + u_3^2 + u_4^2$ đạt giá trị nhỏ nhất. Số 2026 là số hạng thứ bao nhiêu của cấp số cộng? KQ:

Câu 2. Tìm u_3 của cấp số nhân (u_n) , biết $\begin{cases} u_1 + u_5 = 51 \\ u_2 + u_6 = 102 \end{cases}$. KQ:

Câu 3. Cho dãy số (u_n) với $u_n = \frac{na+3}{2n+3}$. Số các giá trị nguyên của a trong khoảng $(-2023; 2023)$ để (u_n) là dãy số giảm là KQ:

Câu 4. Một giáo viên mầm non hạng III nhận lương mỗi tháng bằng lương cơ sở nhân với bậc lương. Biết rằng một giáo viên mới ra trường có bậc lương là 2,1; sau 3 năm bậc lương đều sẽ được tăng thêm 0,31 và lương cơ sở trung bình của 25 năm công tác là 5 triệu đồng mỗi tháng. Hỏi giáo viên đó sẽ nhận được tất cả bao nhiêu triệu đồng sau 25 năm công tác (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)? KQ:

PHẦN 4. Tự luận.

Câu 1. Cho (u_n) là dãy các số tự nhiên lẻ viết theo thứ tự tăng dần và $u_1 = 1$.

a) Viết năm số hạng đầu của dãy (u_n) .

b) Dự đoán số hạng tổng quát và viết dạng khai triển của dãy số (u_n) .

Câu 2. Viết thêm sáu số vào giữa hai số 160 và 5 để được một cấp số nhân gồm tám số hạng. Tìm tổng tất cả các số hạng của cấp số nhân đó (Làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 3. Cho cấp số cộng (u_n) thỏa mãn $\begin{cases} u_2 + u_5 - u_3 = 10 \\ u_4 + u_6 = 26 \end{cases}$. Tính tổng S_{10} của 10 số hạng đầu.

Câu 4. Tìm x , biết:

a) $2 + 5 + 8 + 11 + \dots + x = 155$.

b) $\frac{x-1}{x} + \frac{x-2}{x} + \dots + \frac{1}{x} = 3 \quad (x \in \mathbb{Z}^+)$.

Câu 5. Một sân vận động lớn đang xây dựng khu vực khán đài chính theo dạng bậc thang để tối ưu hóa tầm nhìn cho khán giả. Khán đài này được thiết kế với tổng cộng 3900 chỗ ngồi. Theo thiết kế, hàng ghế đầu tiên có 60 chỗ ngồi và có độ cao là 0,8 m so với mặt sân. Số lượng ghế được bố trí theo quy luật: mỗi hàng ghế sau có số lượng ghế tăng thêm 8 ghế so với hàng ghế ngay trước đó, và độ cao của hàng ghế cũng tăng thêm 0,15 m so với hàng ghế ngay trước đó. Hỏi hàng ghế cuối cùng của khu vực khán đài đó sẽ cao bao nhiêu mét so với mặt sân?

—Hết—

BẢNG ĐÁP ÁN

ĐÁP ÁN PHẦN I

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

ĐÁP ÁN PHẦN II

Câu 1.	 Đ  Đ  Đ  S	Câu 2.	 Đ  Đ  S  Đ
--------	---	--------	---

ĐÁP ÁN PHẦN III

Câu 1.	Câu 2.	Câu 3.	Câu 4.
1 0 1 6	1 2	2 , 0 2	4 8 6 1

9. ĐỀ SỐ 9

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 2$, công sai $d = -3$. Khi đó u_2 bằng

- A. 5. B. -6. C. -1. D. 1.

Câu 2. Tổng 10 số hạng đầu tiên của cấp số nhân (u_n) với $u_1 = \frac{1}{4}$ và công bội $q = 3$ là

- A. 7381. B. $\frac{275}{2}$. C. 14762. D. $\frac{19683}{8}$.

Câu 3. Cho cấp số cộng (u_n) có công sai d . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $u_n = u_1 + (n-1)d$. B. $u_n = u_1 \cdot (n-1) + d$.
C. $u_n = u_1 + nd$. D. $u_n = u_1 \cdot n + d$.

Câu 4. Cho cấp số nhân (u_n) có số hạng đầu $u_1 = -1$ và công bội $q = -2$. Tìm số hạng u_9 .

- A. $u_9 = -1024$. B. $u_9 = -256$. C. $u_9 = 512$. D. $u_9 = -17$.

Câu 5. Trong các dãy số (u_n) cho bởi số hạng tổng quát (u_n) sau dãy số nào tăng?

- A. $u_n = 3 - 4n$. B. $u_n = \frac{1}{n}$. C. $u_n = (-1)^n$. D. $u_n = \frac{n}{n+1}$.

Câu 6. Cho cấp số cộng (u_n) , biết $u_1 = -5; u_2 = -3$. Số 81 là số hạng thứ bao nhiêu?

- A. 50. B. 44. C. 100. D. 75.

Câu 7. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu là -2 và công sai là 3. Tìm số hạng tổng quát của cấp số cộng.

- A. $u_n = 3n - 5$. B. $u_n = 3n + 5$. C. $u_n = 2n - 5$. D. $u_n = 2n + 5$.

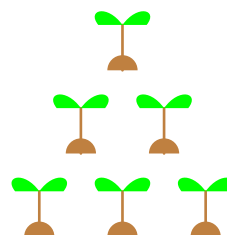
Câu 8. Cho cấp số cộng (u_n) , biết $u_1 = -5, d = 2$. Số 81 là số hạng thứ bao nhiêu?

- A. 75. B. 100. C. 50. D. 44.

Câu 9. Dãy số nào sau đây là một cấp số cộng?

- A. 1, 4, 6, 10. B. 5, 8, 13, 17.
C. 2, -1, -4, -9. D. -3, -6, -9, -12.

Câu 10. Người ta trồng 465 cây trong một khu vườn hình tam giác theo cách sau: hàng thứ nhất có 1 cây, hàng thứ hai có 2 cây, và cứ như thế mỗi hàng sau sẽ có nhiều hơn hàng ngay trước đó 1 cây. Tổng số hàng cây trong khu vườn bằng bao nhiêu?



- A. 21. B. 20. C. 30. D. 31.

Câu 11. Dãy số nào sau đây **không phải** là cấp số nhân?

- A. 1; -1; 1; -1. B. 32; 16; 8; 4. C. 1; 0; 0; 0. D. 1; -3; 9; -10.

Câu 12. Cho dãy số (u_n) được xác định bởi $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = 2u_n - 5 \end{cases}$. Tính số hạng u_3 .

- A. $u_3 = -5$. B. $u_3 = -3$. C. $u_3 = -1$. D. $u_3 = -11$.

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho cấp số nhân (u_n) với công bội $q < 0$ và $u_2 = 4$, $u_4 = 9$.

- a) Cấp số nhân có công bội $q = -\frac{3}{2}$. b) Số hạng $u_5 = \frac{27}{2}$.
c) Số hạng đầu $u_1 = -\frac{8}{3}$. d) $-\frac{2187}{32}$ là số hạng thứ 8.

Câu 2. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 1$ và công sai bằng 2.

- a) $u_2 = 3$.
b) Số 25 là một số hạng của dãy số (u_n) .
c) Số hạng tổng quát của cấp số cộng (u_n) là $u_n = 2n + 1$.
d) $u_{11} + u_{12} + u_{13} + \dots + u_{500} = 219900$.

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_{10} = 41$; $u_7 = 29$. Tính tổng 24 số hạng đầu của cấp số cộng?
KQ:

Câu 2. Nam đỗ đại học tại một trường ở thành phố, bạn phải đi làm thêm để có thể giảm gánh nặng kinh tế cho cha mẹ. Tháng đầu tiên đi làm, bạn được trả lương 3 triệu đồng. Nhờ siêng năng làm việc nên kể từ tháng thứ hai trở đi, tiền lương của Nam được tăng lên 3% so với tháng trước. Mỗi khi lĩnh lương, Nam đều để dành phần lương tăng so với tháng trước. Hỏi sau 5 năm kể từ lúc bắt đầu đi làm thì Nam tiết kiệm được bao nhiêu tiền (làm tròn đến triệu đồng)?
KQ:

Câu 3. Công ty Z dự định thực hiện chiến dịch quảng bá livestream cho sản phẩm mới trên nền tảng Tiktok. Nếu doanh số bán hàng theo ngày đều bằng nhau thì mục tiêu là trong 20 ngày sẽ bán được hết số sản phẩm trong kho. Theo kế hoạch, trong 5 ngày đầu tiên, mỗi ngày công ty thuê các KOL (nhà sáng tạo nội dung và bán hàng trên Tiktok) tích cực livestream bán hàng và dự kiến doanh số theo ngày đều đạt chỉ tiêu. Kể từ ngày thứ 6 trở đi, công ty quyết định tăng chi phí quảng bá và dự kiến doanh số tăng đều $x\%$ cố định mỗi ngày so với ngày kể trước. Biết rằng sau đúng 2 tuần thì công ty sẽ bán hết hàng, tìm giá trị của x (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).
KQ:

Câu 4. Gọi A là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của a thuộc đoạn $[-5; 5]$ sao cho dãy số (u_n) với $u_n = \frac{a \cdot n^4 + 2}{2n^4 + 5}$, $n \in \mathbb{N}^*$ là một dãy số tăng. Hỏi tập hợp A có bao nhiêu phần tử? KQ:

PHẦN 4. Tự luận.

Câu 1. Xét tính bị chặn của các dãy số sau

a) (a_n) với $a_n = \cos \frac{\pi}{n}$; b) (b_n) với $b_n = \frac{n}{n+1}$.

Câu 2. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = -1$, công sai $d = 3$.

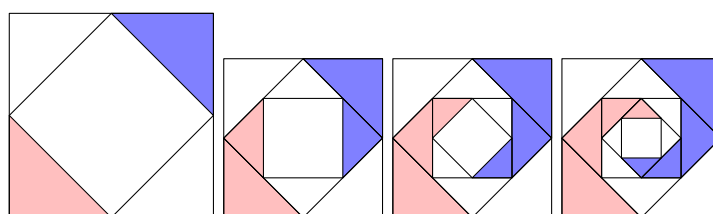
- a) Tìm số hạng thứ năm của cấp số cộng (u_n) .
b) Hỏi 125 là tổng của bao nhiêu số hạng.

Câu 3. Cho cấp số nhân (u_n) có các số hạng thỏa mãn:
$$\begin{cases} u_1 + u_2 + u_3 = 14 \\ u_2 + u_3 + u_4 = 28 \end{cases}$$

Xác định số hạng đầu u_1 và công bội q của cấp số nhân (u_n) .

Câu 4. Tính tổng $A = 4 + 44 + 444 + \dots + 44\dots 4$ (tổng đó có 2018 số hạng).

Câu 5. Một thợ thủ công muốn vẽ trang trí trên một hình vuông có kích thước $4 \text{ m} \times 4 \text{ m}$ bằng cách vẽ một hình vuông mới với các đỉnh là trung điểm các cạnh của hình vuông ban đầu, và tô kín màu lên hai tam giác đối diện (tham khảo hình vẽ). Quá trình vẽ và tô theo quy luật đó được lặp lại 5 lần. Tính số tiền (nghìn đồng) nước sơn để người thợ thủ công đó hoàn thành trang trí hình vuông như trên. Biết tiền nước sơn để sơn 1 m^2 là 50 000 đ.



—Hết—

BẢNG ĐÁP ÁN

ĐÁP ÁN PHẦN I

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

ĐÁP ÁN PHẦN II

Câu 1.	 Đ  S  Đ  S	Câu 2.	 Đ  Đ  S  S
--------	---	--------	---

ĐÁP ÁN PHẦN III

Câu 1.	Câu 2.	Câu 3.	Câu 4.
1 2 2 4	1 4	1 0 , 1	5

10. ĐỀ SỐ 10

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Trong các dãy số (u_n) với số hạng tổng quát sau, dãy số nào là cấp số cộng?

- A. $u_n = 3^n$. B. $u_n = 1 - 3n$. C. $u_n = 3^n + 1$. D. $u_n = 3 + n^2$.

Câu 2. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_2 = 9$ và công sai $d = 2$. Giá trị của u_1 bằng

- A. $\frac{9}{2}$. B. 11. C. 7. D. 18.

Câu 3. Cho dãy số (u_n) có công thức tổng quát $u_n = \frac{\sqrt{n^2 + 25}}{n^3 + 1}$. Tìm u_{12} .

- A. $u_{12} = \frac{1}{133}$. B. $u_{12} = \frac{10}{133}$. C. $u_{12} = \frac{5}{133}$. D. $u_{12} = 0$.

Câu 4. Cho cấp số cộng (u_n) có $d = -2$ và $S_8 = 72$. Tìm số hạng đầu tiên u_1 .

- A. $u_1 = -\frac{1}{16}$. B. $u_1 = -16$. C. $u_1 = 16$. D. $u_1 = \frac{1}{16}$.

Câu 5. Dãy số nào sau đây **không phải** là cấp số nhân?

- A. $\frac{1}{2}; \frac{1}{4}; \frac{1}{6}; \frac{1}{8}$. B. 16; 8; 4; 2. C. 1; 0; 0; 0. D. 1; -1; 1; -1.

Câu 6. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 5$ và công sai $d = -2$. Số hạng thứ 9 của cấp số cộng là

- A. $u_9 = -13$. B. $u_9 = -11$. C. $u_9 = 11$. D. $u_9 = 13$.

Câu 7. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 1$ và công sai $d = 4$. Tổng 10 số hạng đầu của cấp số cộng là

- A. 180. B. 190. C. 200. D. 198.

Câu 8. Cho dãy số (u_n) , biết $\begin{cases} u_1 = -1 \\ u_{n+1} = u_n + 3 \end{cases}$. Tìm số hạng thứ ba của dãy số.

- A. 5. B. 2. C. 7. D. 10.

Câu 9. Cho dãy số (u_n) được xác định bởi $\begin{cases} u_1 = 3 \\ u_{n+1} = u_n - 2 \quad (n \geq 1) \end{cases}$. Số hạng tổng quát của dãy số này là

- A. $u_n = 2n - 5$. B. $u_n = 2n + 1$. C. $u_n = 3 - 2n$. D. $u_n = 5 - 2n$.

Câu 10. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 3$ và $u_2 = 15$. Tìm công bội q

- A. $q = 12$. B. $q = \frac{1}{5}$. C. $q = 45$. D. $q = 5$.

Câu 11. Dãy số nào có công thức số hạng tổng quát dưới đây là dãy số tăng?

- A. $u_n = \left(\frac{1}{2}\right)^n$. B. $u_n = (-3)^n$. C. $u_n = 2020 - 3n$. D. $u_n = 2018 + 2n$.

Câu 12. Trong các dãy số (u_n) sau đây, hãy chọn dãy số giảm.

A. $u_n = \sqrt{n} - \sqrt{n-1}$.

B. $u_n = \sin n$.

C. $u_n = \frac{n^2 + 1}{n}$.

D. $(-1)^n (2^n + 1)$.

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_2 = -10$; $u_4 = -18$.

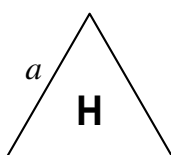
- a) Số hạng đầu của cấp số cộng là $u_1 = -4$.
- b) Số hạng thứ 8 của cấp số cộng là $u_8 = -38$.
- c) Số -114 là một số hạng của cấp số cộng.
- d) Tổng 8 số hạng đầu của cấp số cộng là $S_8 = -156$.

Câu 2. Cho hình **H** là một tam giác đều cạnh a . Người ta lần lượt thực hiện các bước như sau:

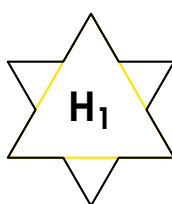
- Bước 1: Chia mỗi cạnh của hình **H** thành ba đoạn thẳng bằng nhau. Trên mỗi đoạn thẳng ở giữa, dựng một tam giác đều nằm ngoài hình **H**, sau đó xóa bỏ đoạn ở giữa, ta được hình **H**₁.
- Bước 2: Tiếp tục lặp lại quá trình trên với mỗi cạnh của hình **H**₁, ta được hình **H**₂.

Sau nhiều bước thực hiện như trên, ta được một hình giống như bông tuyết, gọi là *bông tuyết Von Koch*.

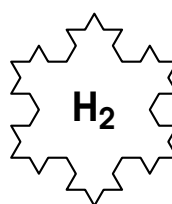
Ban đầu



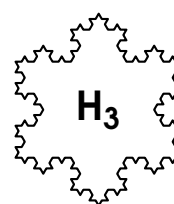
Bước 1



Bước 2



Bước 3



- a) Độ dài mỗi cạnh của hình **H**₁ là $\frac{a}{3}$.
- b) Với mọi số tự nhiên $n \geq 2$ thì độ dài mỗi cạnh của hình **H** _{$n-1$} gấp 3 lần độ dài mỗi cạnh của hình **H** _{n} .
- c) Gọi $u_1, u_2, \dots, u_n, \dots$ lần lượt là số cạnh của các hình **H**₁, **H**₂, ..., **H** _{n} , ... Khi đó dãy u_n là cấp số nhân có công bội $q = 4$.
- d) Chu vi của hình bông tuyết Von Koch **H**₁₆ lớn hơn 100 lần chu vi của hình **H**.

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Cho dãy số (u_n) có $u_n = \frac{an+b}{n+1}$. Biết số hạng thứ 2 và số hạng thứ 4 lần lượt bằng 4 và bằng 2. Số hạng đầu tiên của dãy số bằng bao nhiêu?

KQ:

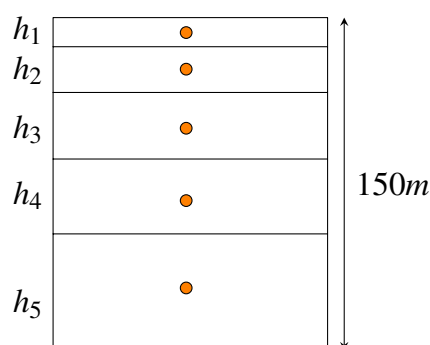
Câu 2. Một cầu thang bằng gạch có tổng cộng 50 bậc. Bậc dưới cùng cần 100 viên gạch. Mỗi bậc tiếp theo cần ít hơn hai viên gạch so với bậc ngay trước đó. Hỏi cần bao nhiêu viên gạch để xây cầu thang?

KQ:

Câu 3. Cho cấp số nhân (u_n) biết $u_1 + u_5 = 51$, $u_2 + u_6 = 102$. Hỏi số 12288 là số hạng thứ mấy của cấp số nhân (u_n) ?

KQ:

Câu 4. Tỷ lệ vàng $\varphi = \frac{\sqrt{5}+1}{2}$ là một khái niệm phổ biến trong toán học và có nhiều ứng dụng trong thực tế. Trong thiết kế nội thất, người ta thường áp dụng tỷ lệ vàng để có được sự cân bằng hài hòa và tính thẩm mỹ cao. Một người thợ mộc thiết kế một cái tủ đựng quần áo bằng gỗ như hình vẽ bên dựa vào tỷ lệ vàng này.



Biết rằng, chiều cao của cái tủ này là 150 cm và nếu gọi h_1, h_2, h_3, h_4, h_5 cm là chiều cao của các ngăn đựng quần áo thì $\frac{h_2}{h_1} = \frac{h_3}{h_2} = \frac{h_4}{h_3} = \frac{h_5}{h_4} = \varphi$. Hỏi chiều cao h_1 của ngăn đựng quần áo trên cùng bằng bao nhiêu xentimét (làm tròn kết quả đến hàng phần chục của đơn vị centimet)?

KQ:

PHẦN 4. Tự luận.

Câu 1. Cho dãy số (u_n) , với $u_n = 2n - 3$.

a) Chứng minh rằng (u_n) là cấp số cộng.

b) Tính tổng của 30 số hạng đầu.

c) Biết $S_n = 195$, tìm n .

Câu 2. Ba số $\frac{2}{b-a}, \frac{1}{b}, \frac{2}{b-c}$ theo thứ tự lập thành cấp số cộng. Chứng minh rằng ba số a, b, c theo thứ tự lập thành cấp số nhân.

Câu 3. Cho tam giác ABC có số đo ba góc lập thành một cấp số cộng và một góc có số đo bằng 25° . Tính số đo hai góc còn lại.

Câu 4. Anh Dũng kí hợp đồng lao động trong 10 năm với phương án trả lương như sau: Năm thứ nhất, tiền lương của anh Dũng là 120 triệu đồng. Kể từ năm thứ hai trở đi, mỗi năm tiền lương của anh Dũng được tăng lên 10%. Tính tổng số tiền lương anh Dũng lĩnh được trong 10 năm đầu đi làm (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị theo đơn vị triệu đồng).

BẢNG ĐÁP ÁN

ĐÁP ÁN PHẦN I

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

ĐÁP ÁN PHẦN II

Câu 1.	 S  S  Đ  S	Câu 2.	 Đ  Đ  Đ  S
--------	---	--------	---

ĐÁP ÁN PHẦN III

Câu 1.	Câu 2.	Câu 3.	Câu 4.
6 , 5	2 5 5 0	1 3	9 , 2

CÁC SỐ ĐẶC TRƯNG ĐO XU THẾ TRUNG TÂM CỦA MẪU SỐ LIỆU GHÉP NHÓM

1. ĐỀ SỐ 1

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Chiều cao (đơn vị: cm) của số học sinh lớp 11 A được cho trong bảng dưới đây:

Chiều cao (cm)	[150; 155)	[155; 160)	[160; 165)	[165; 170)	[170; 175)	[175; 180)
Số học sinh	4	8	12	10	6	4

Có bao nhiêu học sinh lớp 11 A có chiều cao từ 165 cm đến dưới 175 cm?

- A.** 22. **B.** 16. **C.** 6. **D.** 10.

Câu 2. Số điểm một cầu thủ bóng rổ ghi được trong 20 trận đấu được cho ở bảng sau

Điểm số	[5,5; 10,5)	[10,5; 15,5)	[15,5; 20,5)	[20,5; 25,5)
Số trận	3	9	2	6

Tìm trung vị của mẫu số liệu đã cho.

- A.** $M_e \approx 11,6$. **B.** $M_e \approx 14,4$. **C.** $M_e \approx 15,6$. **D.** $M_e \approx 21,3$.

Câu 3. Thống kê nhiệt độ tại một địa điểm trong 40 ngày, ta có bảng số liệu sau

Nhiệt độ ($^{\circ}\text{C}$)	[19; 22)	[22; 25)	[25; 28)	[28; 31)
Số ngày	7	15	12	6

Nhiệt độ trung bình là

- A.** 25,456. **B.** 24,775. **C.** 23,021. **D.** 22,036.

Câu 4. Doanh thu bán hàng trong 20 ngày được lựa chọn ngẫu nhiên của một cửa hàng được ghi lại ở bảng sau (đơn vị: triệu đồng).

Doanh thu	[5; 7)	[7; 9)	[9; 11)	[11; 13)	[13; 15)
Số ngày	2	7	7	3	1

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu gần nhất với giá trị nào trong các giá trị dưới đây?

- A.** 7. **B.** 7,6. **C.** 8. **D.** 8,6.

Câu 5. Khi thống kê chiều cao của học sinh khối 12 trong một trường trung học, ta thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau

Chiều cao	[150; 156)	[156; 162)	[162; 168)	[168; 174)	[174; 180)	[180; 186)
Số học sinh	5	18	40	26	8	3

Nhóm chứa một nửa của mẫu số liệu ghép nhóm trên là

- A.** [150; 156). **B.** [162; 168). **C.** [168; 174). **D.** [180; 186).

Câu 6. Doanh thu bán hàng trong 20 ngày được lựa chọn ngẫu nhiên của một cửa hàng được ghi lại ở bảng sau (đơn vị: triệu đồng)

Doanh thu	[5; 7)	[7; 9)	[9; 11)	[11; 13)	[13; 15)
Số ngày	2	7	7	3	1

Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu gần nhất với giá trị nào?

- A.** 10. **B.** 11. **C.** 12. **D.** 13.

Câu 7. Khảo sát thời gian tập thể dục mỗi ngày của học sinh lớp 11C thu được bảng số liệu ghép nhóm sau:

Thời gian (phút)	[0; 20)	[20; 40)	[40; 60)	[60; 80)	[80; 100)
Số học sinh	5	9	12	10	6

Giá trị đại diện của nhóm [20; 40) là

- A.** 10. **B.** 20. **C.** 30. **D.** 40.

Câu 8. Khảo sát chiều cao của một số học sinh khối 11 thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Khoảng chiều cao (cm)	[145; 150)	[150; 155)	[155; 160)	[160; 165)	[165; 170)
Số học sinh	7	14	10	10	9

Tính một nửa của mẫu số liệu ghép nhóm này (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)

- A.** 160. **B.** 152,25. **C.** 153,18. **D.** 170.

Câu 9. Doanh thu bán hàng trong 20 ngày được lựa chọn ngẫu nhiên của một cửa hàng được ghi lại ở bảng sau

Doanh thu	[5; 7)	[7; 9)	[9; 11)	[11; 13)	[13; 15)
Số ngày	2	7	7	3	1

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu gần nhất với giá trị nào trong các giá trị dưới đây?

- A.** 7. **B.** 7,6. **C.** 8. **D.** 8,6.

Câu 10. Kiểm tra cân nặng 25 quả dưa của hai nhà vườn A và B cho kết quả như bảng sau

Cân nặng(kg)	[1,5;2,5)	[2,5;3,5)	[3,5;4,5)	[4,5;5,5)	[5,5;6,5)
Số quả của vườn A	2	6	4	10	3
Số quả của vườn B	3	7	8	5	2

Trung bình mỗi quả dưa vườn B nặng là

- A.** 3,84 kg. **B.** 4,84 kg. **C.** 2,84 kg. **D.** 3,74 kg.

Câu 11. Cho mẫu số liệu ghép nhóm về chiều cao của 25 cây dừa giống như sau

Chiều cao (cm)	[0; 10)	[10; 20)	[20; 30)	[30; 40)	[40; 50)
Số cây	4	6	7	5	3

Trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm này là

- A.** $M_e = \frac{175}{7}$. **B.** $M_e = \frac{165}{5}$. **C.** $M_e = \frac{165}{7}$. **D.** $M_e = \frac{165}{3}$.

Câu 12. Cho mẫu số liệu ghép nhóm về chiều cao của 25 cây dừa giống như sau

Chiều cao (cm)	[0; 10)	[10; 20)	[20; 30)	[30; 40)	[40; 50)
Số cây	4	6	7	5	3

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm này là

- A.** $Q_1 = 13,5$. **B.** $Q_1 = 13,9$. **C.** $Q_1 = 15,75$. **D.** $Q_1 = 13,75$.

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Điều tra về chiều cao của học sinh lớp 10, ta có kết quả sau

Chiều cao (cm)	[150;152)	[152;154)	[154;156)	[156;158)	[158;160)	[160;162)
Số học sinh	5	18	40	26	8	3

- a)** Tổng số học sinh điều tra là 100.
b) Chiều cao trung bình của các em học sinh là 155,46.
c) Số trung vị của mẫu số liệu là 156,35.
d) Tứ phân vị thứ nhất là 154,1.

Câu 2. Số người đến thư viện đọc sách trong 30 ngày của tháng 4 ở một thư viện được thống kê trong bảng dưới đây

Lượng người	[24;30)	[30;36)	[36;42)	[42;48)	[48;54)
Tần số	3	7	10	6	4

- a) Độ dài của mỗi nhóm là 5.
 b) Giá trị đại diện của nhóm $[30; 36)$ là 33.
 c) Số người đến đọc trung bình mỗi ngày (làm tròn đến hàng đơn vị) là 40 người.
 d) Một của mẫu số liệu (làm tròn đến hàng đơn vị) là 36.

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Cho mẫu số liệu ghép nhóm về chiều cao của 25 cây dừa giống như sau:

Chiều cao (cm)	$[0; 10)$	$[10; 20)$	$[20; 30)$	$[30; 40)$	$[40; 50)$
Số cây	4	6	7	5	3

Một của mẫu số liệu ghép nhóm này là (làm tròn kết quả đến hàng phần chục)

KQ:

Câu 2. Phỏng vấn một số học sinh khối 11 về thời gian (giờ) ngủ của một buổi tối, thu được bảng số liệu sau:

Thời gian (Giờ)	$[4; 5)$	$[5; 6)$	$[6; 7)$	$[7; 8)$	$[8; 9)$
Số lượng	6	12	13	10	3

Hãy cho biết 75% học sinh khối 11 ngủ nhiều nhất bao nhiêu giờ? KQ:

Câu 3. Chiều cao (đơn vị: mét) của 35 cây bạch đàn được cho ở bảng sau

Số đo chiều cao (m)	$[6,5; 7)$	$[7; 7,5)$	$[7,5; 8)$	$[8; 8,5)$	$[8,5; 9)$
Số cây	6	9	15	4	1

Hãy tìm trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên (làm tròn đến hàng phần mười). KQ:

Câu 4. Một công ty bất động sản khảo sát khách hàng xem họ có nhu cầu mua căn hộ ở mức giá nào. Kết quả khảo sát được ghi lại ở bảng sau

Mức giá (triệu đồng/ m^2)	$[28; 32)$	$[32; 36)$	$[36; 40)$	$[40; 44)$	$[44; 48)$
Số khách hàng	40	78	120	51	11

Công ty nên xây nhà ở mức giá nào để có nhiều người có nhu cầu mua nhất? (kết quả làm tròn đến hàng phần mười của triệu đồng). KQ:

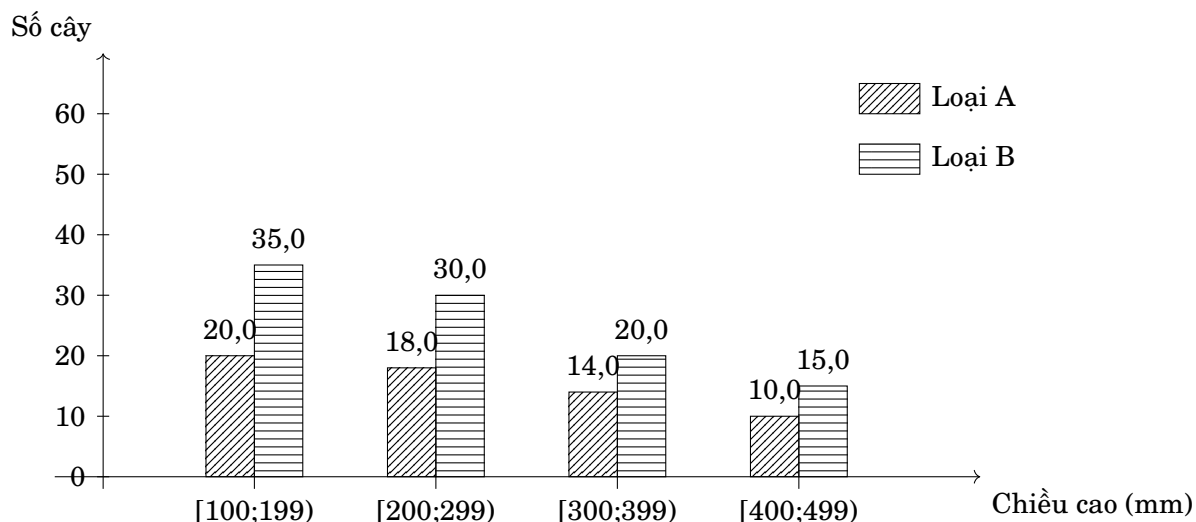
PHẦN 4. Tự luận.

Câu 1. Thời gian ra sân (giờ) của một số cự cầu thủ ở giải ngoại hạng Anh qua các thời kì được cho như sau:

653 632 609 572 565 535 516 514
 508 505 504 504 503 499 496 492.

Hãy chuyển mẫu số liệu trên sang dạng ghép nhóm với bảy nhóm có độ dài bằng nhau.

Câu 2. Chiều cao của hai loài hoa được một người thống kê theo biểu đồ sau



- a) Hãy so sánh chiều cao của loài A và loài B theo số trung bình và trung vị.
- b) Hãy ước lượng tứ phân vị thứ nhất và thứ ba của chiều cao của loài A và loài B.

—Hết—

BẢNG ĐÁP ÁN

ĐÁP ÁN PHẦN I

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

ĐÁP ÁN PHẦN II

- Câu 1. a Đ b Đ c S d Đ
- Câu 2. a S b Đ c S d Đ

ĐÁP ÁN PHẦN III

- Câu 1.

2	3	,	3
---	---	---	---
- Câu 2.

7	,	2	
---	---	---	--
- Câu 3.

7	,	6	
---	---	---	--
- Câu 4.

3	7	,	5
---	---	---	---

2. ĐỀ SỐ 2

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Doanh thu bán hàng trong 20 ngày được lựa chọn ngẫu nhiên của một cửa hàng được ghi lại ở bảng sau (đơn vị: triệu đồng)

Doanh thu	[5; 7)	[7; 9)	[9; 11)	[11; 13)	[13; 15)
Số ngày	2	7	7	3	1

Số trung bình của mẫu số liệu trên bằng

- A.** 8. **B.** 8,4. **C.** 9,4. **D.** 9.

Câu 2. Cho mẫu số liệu ghép nhóm sau khi thống kê khảo sát tổng thời gian truy cập internet hàng ngày (đơn vị: phút) của một nhóm học sinh như sau

Thời gian (phút)	[0; 30)	[30; 60)	[60; 90)	[90; 120)	[120; 150)	[150; 180)
Số học sinh	11	25	36	15	8	5

Giá trị đại diện của nhóm [60; 90] bằng

- A.** 60. **B.** 90. **C.** 36. **D.** 75.

Câu 3. Nhiệt độ trung bình của 12 tháng tại thành phố Hà Nội từ năm 1961 đến hết năm 1990 (30 năm) được cho trong bảng sau

Nhiệt độ (°C)	[12; 14)	[14; 16)	[16; 18)	[18; 20)	[20; 22)
Tần số	1	3	12	9	5

Mốt của mẫu số liệu trên là

- A.** 15,7. **B.** 17,0. **C.** 17,5. **D.** 16,0.

Câu 4. Khảo sát thời gian xem ti vi trong một ngày của một số học sinh khối 11 thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau

Thời gian (phút)	[0; 20)	[20; 40)	[40; 60)	[60; 80)	[80; 100)
Số học sinh	5	9	12	10	6

Nhóm chứa trung vị là

- A.** [60; 80). **B.** [20; 40). **C.** [0; 20). **D.** [40; 60).

Câu 5. Cho mẫu số liệu ghép nhóm về điểm số và số học sinh như bảng sau.

Điểm số	[1; 3,5)	[3,5; 6)	[6; 8,5)	[8,5; 11)	[11; 13,5)
Số học sinh	10	9	10	3	2

Tìm tứ phân vị thứ nhất Q_1 của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho.

- A.** $\frac{25}{8}$. **B.** $\frac{37}{12}$. **C.** $\frac{61}{8}$. **D.** $\frac{49}{9}$.

Câu 6. Thống kê chiều cao của 40 học sinh lớp 11 của một trường THPT, ta có bảng số liệu sau

Chiều cao (cm)	[150; 155)	[155; 160)	[160; 165)	[165; 170)	[170; 175)
Số học sinh	4	10	16	8	2

Số học sinh có chiều cao đạt chuẩn (từ 165 cm đến dưới 175 cm) là

- A.** 2. **B.** 10. **C.** 40. **D.** 10.

Câu 7. Tìm hiểu thời gian xem tivi trong tuần của một số học sinh thu được kết quả sau

Thời gian (giờ)	[0; 5)	[5; 10)	[10; 15)	[15; 20)	[20; 25)
Số học sinh	8	16	4	2	2

Số học sinh có thời gian xem tivi từ 10 giờ trở lên là

- A.** 7. **B.** 22. **C.** 8. **D.** 28.

Câu 8. Doanh thu bán hàng trong 20 ngày được lựa chọn ngẫu nhiên của một cửa hàng được ghi lại ở bảng sau (đơn vị: triệu đồng)

Doanh thu	[5; 7)	[7; 9)	[9; 11)	[11; 13)	[13; 15)
Số ngày	2	7	7	3	1

Giá trị đại diện của nhóm [5; 7) là

- A.** 11. **B.** 9. **C.** 6. **D.** 10.

Câu 9. Thời gian hoàn thành quãng đường 100m của 40 học sinh lớp 11 được cho trong bảng số liệu dưới đây

Thời gian (s)	[15; 17)	[17; 19)	[19; 21)	[21; 23)
Số học sinh	8	11	13	8

Tần số của nhóm [17; 19) là

- A.** 8. **B.** 17. **C.** 32. **D.** 11.

Câu 10. Khảo sát tuổi thọ (đơn vị: ngày) của 100 con ong, người ta thu được mẫu số liệu ghép nhóm như sau

Tuổi thọ (ngày)	[0; 20)	[20; 40)	[40; 60)	[60; 80)	[80; 100)
Số lượng	5	10	25	33	27

Nhóm chứa Một của mẫu số liệu trên là

- A.** [20; 40). **B.** [40; 60)). **C.** [60; 80). **D.** [80; 100)).

Câu 11. Cho mẫu số liệu ghép nhóm về thống kê thời gian (phút) hoàn thành một bài kiểm tra trực tuyến của nhóm học sinh, ta có bảng số liệu sau

Thời gian (phút)	[33;35)	[35;37)	[37;39)	[39;41)	[41;43)	[43;45)
Số học sinh	4	13	38	27	14	4

Thời gian trung bình để nhóm học sinh đó hoàn thành bài kiểm tra là

- A.** 39,82 phút. **B.** 38,29 phút. **C.** 38,92 phút. **D.** 39,28 phút.

Câu 12. Khảo sát thời gian tự học trong 1 ngày của một số học sinh thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau

Thời gian (phút)	[15;20)	[20;25)	[25;30)	[30;35)	[35;40)	[40;45)	[45;50)	[50;55)
Số học sinh	8	18	27	33	25	13	17	9

Mẫu số liệu trên cho biết độ dài của mỗi nhóm là

- A.** 35. **B.** 33. **C.** 150. **D.** 5.

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Giáo viên chủ nhiệm lớp 11A, khảo sát thời gian (phút) tự học ở nhà của 40 học sinh lớp mình và ghi lại kết quả trong bảng số liệu sau.

Thời gian (phút)	[0;30)	[30;60)	[60;90)	[90;120)	[120;150)
Số học sinh	5	8	12	9	6

- a)** Tính thời gian trung bình tự học ở nhà của học sinh lớp 11A, ta được $\bar{x} = 76,5$.
b) Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu ghép nhóm là $Q_3 = 106,7$.
c) Trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm là $M_e = 77,5$.
d) Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm là $Q_1 = 37$.

Câu 2. Kết quả đo chiều cao (đơn vị: mét) của 100 cây keo 3 năm tuổi tại một nông trường được cho ở bảng sau

Chiều cao (m)	[8,4;8,6)	[8,6;8,8)	[8,8;9,0)	[9,0;9,2)	[9,2;9,4)
Số cây	5	12	25	44	14

- a)** Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm là $\bar{x} = 8,9$ (m).
b) Mẫu số liệu ghép nhóm trên có 5 nhóm số liệu.
c) Hiệu giữa tứ phân vị thứ ba và tứ phân vị thứ nhất bằng 2,06.
d) Số cây keo có chiều cao khoảng 9,1 (m) là nhiều nhất.

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Một người thống kê lại thời gian thực hiện các cuộc gọi điện thoại của người đó trong một tuần ở bảng sau:

Thời gian (giây)	[0; 60)	[60; 120)	[120; 180)	[180; 240)	[240; 300)	[300; 360)
Số cuộc gọi	8	10	7	5	2	1

Tứ phân vị thứ 3 của mẫu số liệu bằng

KQ:

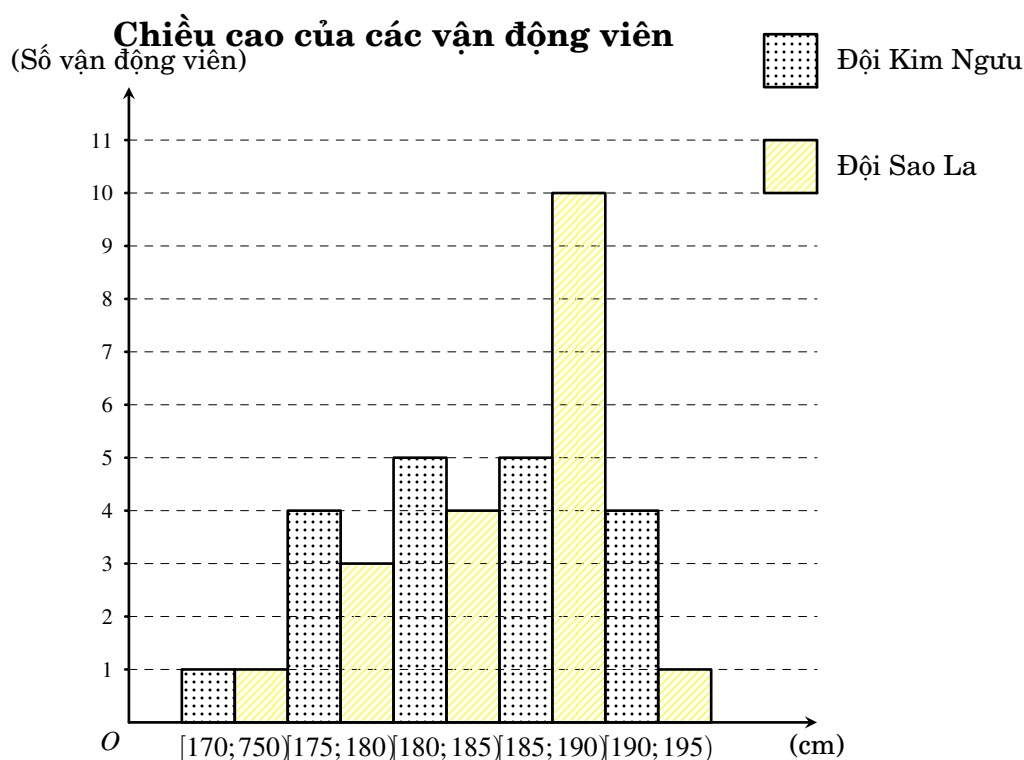
Câu 2. Cho mẫu số liệu ghép nhóm về thống kê thời gian (phút) hoàn thành một bài kiểm tra trực tuyến của nhóm học sinh, ta có bảng số liệu sau:

Thời gian (phút)	[33;35)	[35;37)	[37;39)	[39;41)	[41;43)	[43;45)
Số học sinh	4	13	38	27	14	4

Tính thời gian trung bình hoàn thành bài kiểm tra của nhóm học sinh này (kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

KQ:

Câu 3. Biểu đồ bên dưới thống kê chiều cao của các vận động viên của hai đội bóng rổ Sao La và Kim Ngưu.



Tính tổng số trung vị của các vận động viên của hai đội bóng (làm tròn đến hàng đơn vị).

KQ:

Câu 4. Thời gian luyện tập trong một ngày (tính theo giờ) của một số vận động viên được ghi lại ở bảng sau:

Thời gian luyện tập (giờ)	[0; 2)	[2; 4)	[4; 6)	[6; 8)	[8; 10)
Số vận động viên	3	8	12	12	4

Huấn luyện viên muốn xác định nhóm gồm 25% các vận động viên có số giờ luyện tập cao nhất. Hỏi huấn luyện viên nên chọn các vận động viên có thời gian luyện tập từ bao nhiêu giờ trở lên vào nhóm này?

KQ:

PHẦN 4. Tự luận.

Câu 1. Một công ty bảo hiểm thống kê lại độ tuổi của khách hàng mua bảo hiểm xe máy ở mẫu số liệu ghép nhóm như sau:

Độ tuổi	[20; 25)	[25; 30)	[30; 35)	[35; 40)	[40; 45)	[45; 50)
Số khách hàng	11	22	45	58	36	28

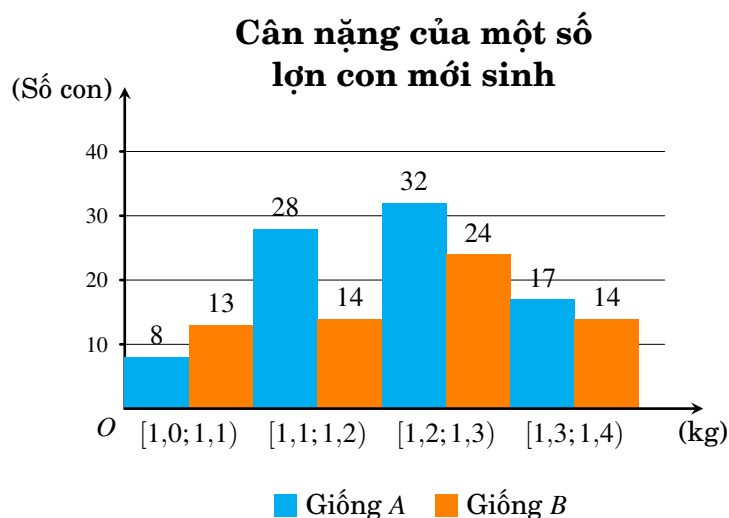
Tính số trung bình $\bar{x}$ và tứ phân vị thứ nhất Q_1 của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

Câu 2. Số tiền thanh toán hóa đơn tiền nước một tháng của các hộ gia đình trong một khu chung cư được tổng hợp bởi mẫu số liệu ghép nhóm như sau:

Số tiền (ngàn đồng)	[320; 340)	[340; 360)	[360; 380)	[380; 400)	[400; 420]
Số học sinh	12	15	22	8	3

Tìm một của mẫu số liệu trên. Nêu ý nghĩa của nó.

Câu 3. Cân nặng của một số lợn con mới sinh thuộc hai giống A và B được cho ở biểu đồ dưới đây (đơn vị: kg).



- Hãy so sánh cân nặng của lợn con mới sinh giống A và giống B theo số trung bình và trung vị.
- Hãy ước lượng tứ phân vị thứ nhất và thứ ba của cân nặng lợn con mới sinh giống A và của cân nặng lợn con mới sinh giống B.

—Hết—

BẢNG ĐÁP ÁN

ĐÁP ÁN PHẦN I

- | | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|
| 1. C | 2. D | 3. C | 4. D | 5. A | 6. D | 7. C | 8. C | 9. D |
| 10. C | 11. C | 12. D | | | | | | |

ĐÁP ÁN PHẦN II

- | | | | |
|--------|---|--------|---|
| Câu 1. |  S  Đ  Đ  S | Câu 2. |  S  Đ  S  Đ |
|--------|---|--------|---|

ĐÁP ÁN PHẦN III

- | | | | |
|--------|---------|--------|---------|
| Câu 1. | Câu 2. | Câu 3. | Câu 4. |
| 1 8 0 | 3 8 , 9 | 3 7 0 | 7 , 0 4 |

3. ĐỀ SỐ 3

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Bộ ba tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm

- A.** Là giá trị xấp xỉ cho tứ phân vị của mẫu số liệu gốc và được sử dụng làm giá trị đo xu thế trung tâm của mẫu số liệu.
- B.** Chia mẫu số liệu đã sắp xếp theo thứ tự không giảm thành 3 phần đều nhau.
- C.** Là giá trị xấp xỉ cho mẫu số liệu gốc và có thể lấy làm giá trị đại diện cho mẫu số liệu.
- D.** Xác định chính xác bộ ba tứ phân vị của mẫu số liệu gốc.

Câu 2. Khảo sát thời gian (đơn vị: phút) tập thể dục của một số học sinh khối 11 thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Thời gian (phút)	[0; 20)	[20; 40)	[40; 60)	[60; 80)
Số học sinh	5	9	12	10

Nhóm chứa một của mẫu số liệu trên là

- A.** [0; 20).
- B.** [20; 40).
- C.** [40; 60).
- D.** [60; 80).

Câu 3. Điểm một bài kiểm tra thường xuyên môn Toán của học sinh lớp 11 được thống kê như sau:

Điểm	[0; 5)	[5; 10)	[10; 15)	[15; 20)	[20; 25]
Số học sinh	3	9	15	7	5

Giá trị đại diện của nhóm thứ hai là

- A.** 5.
- B.** 7,5.
- C.** 9.
- D.** 5,7.

Câu 4. Doanh thu bán hàng trong 20 ngày được lựa chọn ngẫu nhiên của một cửa hàng được ghi lại ở bảng sau (đơn vị: triệu đồng)

Doanh thu	[5; 7)	[7; 9)	[9; 11)	[11; 13)	[13; 15)
Số ngày	2	7	7	3	1

Số trung bình của mẫu số liệu trên bảng

- A.** 8.
- B.** 8,4.
- C.** 9,4.
- D.** 9.

Câu 5. Số lượng người đi xem một bộ phim mới theo độ tuổi trong một rạp chiếu phim được ghi lại theo bảng sau:

Độ tuổi	[10; 20)	[20; 30)	[30; 40)	[40; 50)	[50; 60)
Số người	6	12	16	7	2

Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A.** Giá trị đại diện nhóm $[50; 60)$ là 60. **B.** Tổng số người đi xem phim là 33.
C. Giá trị đại diện nhóm $[50; 60)$ là 2. **D.** Tổng số người đi xem phim là 43.

Câu 6. Sau buổi khám sức khỏe định kỳ, cân nặng (kg) của 30 nhân viên văn phòng được ghi nhận lại theo mẫu số liệu ghép nhóm như sau

Cân nặng	$[50; 55)$	$[55; 60)$	$[60; 65)$	$[65; 70)$	$[70; 75)$	$[75; 80)$	$[80; 85)$	$[85; 90)$
Số nhân viên	2	7	8	3	2	3	3	2

Mẫu số liệu ghép nhóm này có một thuộc nhóm nào sau đây?

- A.** $[75; 80)$. **B.** $[60; 65)$. **C.** $[55; 60)$. **D.** $[85; 90)$.

Câu 7. Chiều cao của 45 học sinh lớp 5 được ghi lại như sau

102	102	113	138	111	109	98	114	101
103	127	118	111	130	124	115	122	126
107	134	108	118	122	99	109	106	109
104	122	133	124	108	102	130	107	114
147	104	141	103	108	118	113	138	112

Chiều cao 115 cm thuộc nhóm nào sau đây?

- A.** $[98; 103)$. **B.** $[113; 118)$. **C.** $[118; 123)$. **D.** $[103; 108)$.

Câu 8. Thống kê chiều cao của 40 học sinh lớp 11 của một trường THPT, ta có bảng số liệu sau

Chiều cao (cm)	$[150; 155)$	$[155; 160)$	$[160; 165)$	$[165; 170)$	$[170; 175)$
Số học sinh	4	10	16	8	2

Số học sinh có chiều cao đạt chuẩn (từ 165 cm đến dưới 175 cm) là

- A.** 2. **B.** 10. **C.** 40. **D.** 10.

Câu 9. Để chuẩn bị cho gian hàng tại Hội chợ Xuân Bính Ngọ 2026 của một trường THPT, nhóm học sinh của lớp 11A đã tiến hành khảo sát 120 học sinh về nhu cầu mua sản phẩm ở mức giá nào và thu được kết quả sau:

Mức giá (nghìn đồng)	$[10; 30)$	$[30; 50)$	$[50; 70)$	$[70; 90)$	$[90; 110)$
Số học sinh	15	28	42	25	10

Mốt của mẫu số liệu ghép nhóm trên (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị) là

- A.** 42. **B.** 61. **C.** 30. **D.** 59.

Câu 10. Giả sử tuổi kết hôn của các phụ nữ ở xã A được ghi nhận trong mẫu số liệu ghép nhóm như sau

Độ tuổi kết hôn	[19;22)	[22;25)	[25;28)	[28;31)	[31;34)
Số phụ nữ ở xã A	10	27	31	25	7

Trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên là bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?

- A.** 26,3. **B.** 26,2. **C.** 27. **D.** 26,26.

Câu 11. Cho mẫu số liệu ghép nhóm về thống kê huyết áp của 20 người, ta có bảng số liệu sau:

Huyết áp (mmHg)	[70;80)	[80;90)	[90;100)	[100;110)	[110;120)	[120;130)
Số người	4	2	3	4	5	2

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm này là

- A.** 74. **B.** 85. **C.** 96. **D.** 101.

Câu 12. Cho mẫu số liệu ghép nhóm về chiều cao của 25 cây dừa giống như sau:

Chiều cao (cm)	[0;10)	[10;20)	[20;30)	[30;40)	[40;50)
Số cây	4	6	7	5	3

Trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm này là

- A.** $M_e = \frac{175}{7}$. **B.** $M_e = \frac{175}{6}$. **C.** $M_e = \frac{165}{7}$. **D.** $M_e = \frac{165}{3}$.

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cô Lan tìm hiểu hàm lượng đạm (protein) trong một số loại thực phẩm phổ biến (trong đó có thịt bò) và thống kê dữ liệu trong bảng sau:

Hàm lượng đạm (g/100gam)	[0;6)	[6;12)	[12;18)	[18;24)	[24;30)	[30;36)
Số loại thực phẩm	9	5	3	4	6	3

Biết trong 100 g thịt bò có khoảng 26,0 g protein.

- a)** Có tất cả 30 loại thực phẩm được cô Lan tìm hiểu và thống kê trong bảng.
b) Hàm lượng protein trung bình của các loại thực phẩm trên là 15,4 g/100 gam.
c) Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu trên là 24,25 g/100 gam.
d) Thịt bò thuộc nhóm 25% thực phẩm giàu protein nhất trong các loại thực phẩm cô Lan đã tìm hiểu.

Câu 2. Kiểm tra điện lượng của một số viên pin tiểu do một hãng sản xuất thu được kết quả sau:

Điện lượng (Nghìn mAh)	[0,9;0,95)	[0,95;1,0)	[1,0;1,05)	[1,05;1,1)	[1,1;1,15)
Số pin	10	20	35	15	5

- a) Nhóm chứa một của dãy số liệu là $[1,05;1,1)$.
- b) Số trung bình của dãy số liệu là 1,016 (làm tròn kết quả đến hàng phần nghìn).
- c) Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm là $Q_1 \approx 0,98$ (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).
- d) Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu ghép nhóm là $Q_3 \approx 1,248$ (làm tròn kết quả đến hàng phần nghìn).

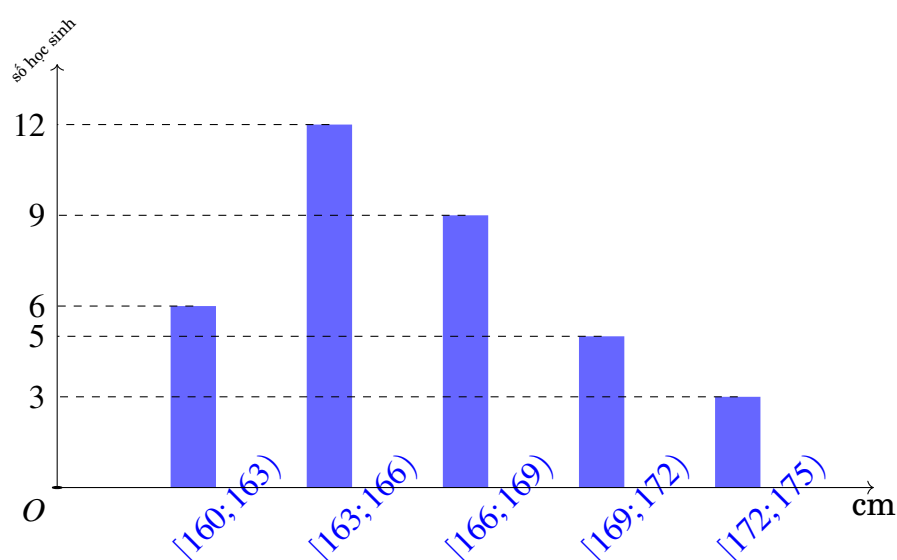
PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Để đánh giá thói quen sử dụng điện thoại, Văn phòng Đoàn trường THPT Nguyễn Du đã khảo sát 40 học sinh. Thời gian sử dụng điện thoại trong ngày của các học sinh này được thống kê ở bảng dưới đây

Số giờ sử dụng	[1;3)	[3;5)	[5;7)	[7;9)	[9;11]
Số học sinh	10	4	12	8	6

Dựa vào bảng số liệu, hãy ước lượng một của mẫu số liệu ghép nhóm. (Kết quả làm tròn ở hàng phần trăm). KQ:

Câu 2. Kết quả điều tra chiều cao của học sinh (đơn vị: cm) trong trường THPT được biểu diễn ở biểu đồ dưới đây.



Chiều cao của 35 học sinh trong trường THPT

Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu ghép nhóm trên là bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)? KQ:

Câu 3. Bảng thống kê doanh số bán hàng của các nhân viên một cửa hàng thời trang trong một dịp Black Friday như sau

Doanh số (triệu đồng)	[15;25)	[25;35)	[35;45)	[45;55)	[55;65)
Số nhân viên	4	8	12	7	5

Cửa hàng dự định thưởng cho 25% số nhân viên có doanh số bán hàng cao nhất. Theo mẫu số liệu ghép nhóm trên, cửa hàng nên khen thưởng các nhân viên có doanh số bán hàng từ bao nhiêu triệu đồng trở lên (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)? KQ:

Câu 4. Cân nặng của các em học sinh nam lớp 11A được thống kê ở bảng sau

Cân nặng	[45;49)	[49;53)	[53;57)	[57;61)	[61;65)
Số học sinh	4	5	7	7	5

Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm trên là bao nhiêu? (kết quả làm tròn đến hàng phần mười). KQ:

PHẦN 4. Tự luận.

Câu 1. Một công ty cung cấp nước sạch thống kê lượng nước các hộ gia đình trong một khu dân cư tiêu thụ trong tháng 9 như sau

Lượng nước tiêu thụ (m^3)	[3;6)	[6;9)	[9;12)	[12;15)	[15;18)
Số hộ gia đình	24	58	41	29	8

- Lượng nước trung bình mà các hộ gia đình trong khu dân cư tiêu thụ trong tháng 9 là bao nhiêu m^3 ?
- Tìm tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu trên.

Câu 2. Trong một hội thao, thời gian chạy 200 m của một nhóm các vận động viên được ghi lại ở bảng sau:

Thời gian (giây)	[21;21,5)	[21,5;22)	[22;22,5)	[22,5;23)	[23;23,5)
Số vận động viên	5	12	32	45	30

Dựa vào bảng số liệu trên, ban tổ chức muốn chọn ra khoảng 50% số vận động viên chạy nhanh nhất để tiếp tục thi vòng 2. Ban tổ chức nên chọn các vận động viên có thời gian chạy không quá bao nhiêu giây?

Câu 3. Lớp 11A có 40 học sinh trả lời 30 câu hỏi trong một bài kiểm tra. Kết quả được thống kê trong bảng sau:

Số câu trả lời đúng	[5;10)	[10;15)	[15;20)	[20;25)	[25;30)
Số học sinh	4	m	8	n	4

Trong đó m, n lần lượt là số học sinh của nhóm $[10;15)$ và $[20;25)$. Biết tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm trên là $Q_1 = \frac{35}{2}$. Tính giá trị của $m + 2n$.

BẢNG ĐÁP ÁN

ĐÁP ÁN PHẦN I

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

ĐÁP ÁN PHẦN II

- | | | | |
|--------|---|--------|---|
| Câu 1. |  Đ  Đ  S  Đ | Câu 2. |  S  Đ  Đ  S |
|--------|---|--------|---|

ĐÁP ÁN PHẦN III

- | | | | |
|---------|--------|---------|---------|
| Câu 1. | Câu 2. | Câu 3. | Câu 4. |
| 6 , 3 3 | 1 6 9 | 4 9 , 3 | 5 5 , 6 |

4. ĐỀ SỐ 4

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Thống kê chiều cao của 100 cây giống, người ta thu được bảng số liệu ghép nhóm sau:

Chiều cao (cm)	[30; 40)	[40; 50)	[50; 60)
Số cây	6	79	15

Chiều cao trung bình của các cây giống trong mẫu số liệu trên là

- A.** 45,9 cm. **B.** 45 cm. **C.** 40,9 cm. **D.** 50,9 cm.

Câu 2. Tìm hiểu thời gian hoàn thành một bài tập (đơn vị: phút) của một số học sinh thu được kết quả sau

Thời gian (phút)	[0; 4)	[4; 8)	[8; 12)	[12; 16)	[16; 20)
Số học sinh	2	4	7	4	3

Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu ghép nhóm này là

- A.** $Q_3 = 13$. **B.** $Q_3 = 14$. **C.** $Q_3 = 15$. **D.** $Q_3 = 12$.

Câu 3. Lợi nhuận bán hàng trong 20 ngày được lựa chọn ngẫu nhiên trong tháng 8 tại một cửa hàng được ghi lại trong bảng sau (đơn vị: triệu đồng)

Doanh thu	[7; 10)	[10; 13)	[13; 16)	[16; 19)	[19; 22)
Số học sinh	3	4	6	5	2

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu là

- A.** 11,5. **B.** 12,5. **C.** 13,5. **D.** 14,5.

Câu 4. Số ly trà sữa trong một tháng đầu khai trương của tiệm trà sữa CoCo được ghi lại trong bảng dưới đây

24	52	32	37	44	29	57	49	63	48
78	82	87	89	92	91	105	75	105	87
126	131	122	136	119	133	78	125	69	119

Từ mẫu số liệu trên, ghép các số liệu thành 5 nhóm theo các nửa khoảng có độ dài bằng nhau. Các nhóm và số ly trà sữa trung bình tiệm trà này bán được mỗi ngày là (làm tròn đến hàng đơn vị)

- A.** [24; 46,5), [46,5; 69), [69; 91,5), [91,5; 114), [114; 136,5), bán 79 ly mỗi ngày.
B. [24; 46), [46; 70), [70; 92), [92; 115), [115; 137), bán 84 ly mỗi ngày.
C. [24; 47), [47; 70), [70; 93), [93; 116), [116; 139), bán 86 ly mỗi ngày.
D. [24; 47), [47; 70), [70; 93), [93; 116), [116; 139), bán 83 ly mỗi ngày.

Câu 5. Trong một hội thao, thời gian chạy 200m của một nhóm các vận động viên được ghi lại ở bảng sau

Thời gian (giây)	[21; 21,5)	[21,5; 22)	[22; 22,5)	[22,5; 23)	[23; 23,5)
Số vận động viên	10	17	35	44	29

Tứ phân vị của bảng số liệu trên là

A. $Q_1 = 22,1; Q_2 = 22,56; Q_3 = 22,95$. **B.** $Q_1 = 22,17; Q_2 = 22,56; Q_3 = 23,06$.

C. $Q_1 = 22,1; Q_2 = 22,62; Q_3 = 22,97$. **D.** $Q_1 = 22,3; Q_2 = 22,56; Q_3 = 23,34$.

Câu 6. Trong các số đặc trưng đo xu thế trung tâm dưới đây, số nào thỏa mãn có 25% giá trị trong mẫu số liệu nhỏ hơn nó và 75% giá trị trong mẫu số liệu lớn hơn nó?

A. Số trung bình.

B. Trung vị.

C. Tứ phân vị thứ nhất.

D. Tứ phân vị thứ ba.

Câu 7. Trong các số đặc trưng đo xu thế trung tâm dưới đây, số nào thỏa mãn có 75% giá trị trong mẫu số liệu nhỏ hơn nó và 25% giá trị trong mẫu số liệu lớn hơn nó?

A. Số trung bình.

B. Trung vị.

C. Tứ phân vị thứ nhất.

D. Tứ phân vị thứ ba.

Câu 8. Khảo sát thời gian tập thể dục của một số học sinh khối 11 thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Thời gian (phút)	[0; 20)	[20; 40)	[40; 60)	[60; 80)	[80; 100)
Số học sinh	5	9	12	10	6

Nhóm chứa một nửa của mẫu số liệu ghép nhóm trên là

A. [20; 40).

B. [40; 60).

C. [60; 80).

D. [80; 100).

Câu 9. Mức thưởng tết (triệu đồng) cho các nhân viên của một công ty được thống kê trong bảng sau:

Mức thưởng tết	[5; 10)	[10; 15)	[15; 20)	[20; 25)	[25; 30)
Số nhân viên	13	35	47	25	10

Có bao nhiêu nhân viên trong công ty nhận được mức thưởng tết từ 15 triệu đồng đến dưới 20 triệu đồng?

A. 5.

B. 13.

C. 47.

D. 130.

Câu 10. Khảo sát về số giờ mượn sách thư viện của học sinh khối 11 trường Y ta được một mẫu số liệu ghép nhóm như sau:

Số giờ mượn	[0; 4)	[4; 8)	[8; 12)	[12; 16)	[16; 20)
Số học sinh	54	78	120	45	12

Mốt của mẫu số liệu ghép nhóm trên gần nhất với giá trị nào sau đây

- A.** 120. **B.** 12. **C.** 8. **D.** 9.

Câu 11. Khảo sát thời gian tập thể dục của một số học sinh khối 11 thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Thời gian (phút)	[0; 20)	[20; 40)	[40; 60)	[60; 80)	[80; 100)
Số học sinh	5	9	12	10	6

Nhóm chứa trung vị của mẫu số liệu trên là

- A.** [40; 60). **B.** [20; 40). **C.** [60; 80). **D.** [80; 100).

Câu 12. Khảo sát thời gian tập thể dục của một số học sinh khối 11 thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Thời gian (phút)	[0; 20)	[20; 40)	[40; 60)	[60; 80)	[80; 100)
Số học sinh	5	9	12	10	6

Nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu trên là

- A.** [40; 60). **B.** [20; 40). **C.** [60; 80). **D.** [80; 100).

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Dưới đây là hai bảng thống kê doanh số bán hàng của 20 nhân viên tại một cửa hàng điện thoại trong tháng 9 với hai nhãn hàng là Oppo và Samsung. Bảng thống kê doanh số điện thoại bán được của Oppo trong tháng 9

Doanh số	[18; 20]	[21; 23]	[24; 26]	[27; 29]	[30; 32]
Số nhân viên	2	5	8	3	2

Bảng thống kê doanh số điện thoại bán được của Samsung trong tháng 9

Doanh số	[15; 19]	[20; 24]	[25; 29]	[30; 34]	[35; 39]
Số nhân viên	5	8	5	1	1

Chủ cửa hàng điện thoại muốn dành phần thưởng khích lệ cho các nhân viên bán được doanh số cao. Điều kiện được nhận quà là phải nằm trong Top 5 nhân viên đạt doanh số điện thoại Samsung cao nhất và đồng thời phải nằm trong Top 10 nhân viên đạt doanh số điện thoại Oppo cao nhất.

- a)** Đối với 20 nhân viên bán hàng được khảo sát thì bảng thống kê cho thấy điện thoại của nhãn hàng Oppo dễ bán hơn so với điện thoại của hãng Samsung. (so sánh dựa trên giá trị trung bình của 2 bảng thống kê).
- b)** Đối với điện thoại của hãng Samsung, khả năng một nhân viên bán được 26 chiếc là cao nhất.

- c) Anh An nghĩ mình sẽ nhận được thưởng vì anh An bán được 25 chiếc điện thoại Oppo và 26 chiếc điện thoại Samsung.
- d) Chị Bình nghĩ mình cũng sẽ nhận được thưởng dù chị chỉ bán được 24 chiếc điện thoại Oppo nhưng chị bán được tới 27 chiếc điện thoại Samsung.

Câu 2. Một công ty chia thời gian chờ (đơn vị: phút) của một số khách hàng tại quầy giao dịch trong một tuần thành năm nhóm và lập bảng tần số ghép nhóm như sau:

Nhóm	[0; 3)	[3; 6)	[6; 9)	[9; 12)	[12; 15)
Tần số	6	16	6	4	2

- a) Nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất Q_1 của mẫu số liệu ghép nhóm trên là [6; 9).
- b) Gọi Q_3 là tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu ghép nhóm trên. Khi đó, giá trị của $32(Q_3 - Q_1)$ bằng 137.
- c) Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm trên là $\bar{x} \approx 5,7$ (phút).
- d) Trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên là $M_e \approx 4,9$ (phút).

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Kết quả bài kiểm tra toán Giữa HKI của lớp 11A được ghi lại ở bảng sau

Điểm số	[0; 2)	[2; 4)	[4; 6)	[6; 8)	[8; 10, 5)
Số học sinh	1	5	22	10	7

Dựa vào bảng số liệu trên, giáo viên toán có thể nhận định 50% học sinh trong lớp có điểm từ bao nhiêu trở lên (làm tròn đến hàng phần mười)? KQ:

Câu 2. Một công ty bất động sản Đất Vàng thực hiện cuộc khảo sát khách hàng xem họ có nhu cầu mua nhà ở mức giá nào để tiến hành dự án xây nhà ở Thăng Long group sắp tới. Kết quả khảo sát 500 khách hàng được ghi lại ở bảng sau:

Mức giá (triệu đồng)	[10; 14)	[14; 18)	[18; 22)	[22; 26)	[26; 30)
Số khách hàng	75	105	179	96	45

Công ty bất động sản Đất Vàng nên xây nhà ở mức giá nào để nhiều người có nhu cầu xây nhà? KQ:

Câu 3. Số điểm một cầu thủ bóng rổ ghi được trong 20 trận đấu được cho ở bảng sau:

Điểm số	[5; 5; 10, 5)	[10; 5; 15, 5)	[15; 5; 20, 5)	[20; 5; 25, 5)
Số trận	3	9	2	6

Ước lượng số điểm cao nhất mà cầu thủ đạt được trong 5 trận đấu đầu tiên. (làm tròn kết quả đến hàng phần chục) KQ:

Câu 4. Bảng sau biểu diễn mẫu số liệu ghép nhóm về nhiệt độ không khí trung bình các tháng năm 2011 tại Hà Nội (đơn vị: độ C) (Nguồn: Niên giám Thống kê 2021, NXB Thống kê, 2022). Số trung bình cộng của mẫu số liệu đó bằng bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?

Nhóm	Tần số
[16,8; 19,8)	2
[19,8; 22,8)	3
[22,8; 25,8)	2
[25,8; 28,8)	1
[28,8; 31,8)	4
	$n = 12$

KQ:

PHẦN 4. Tự luận.

Câu 1. Thống kê điểm trung bình môn Toán của một số học sinh lớp 11 được cho bởi bảng sau:

Khoảng điểm	[6;6,5)	[6,5;7)	[7;7,5)	[7,5;8)	[8;8,5)	[8,5;9)	[9;9,5)	[9,5;10)
Tần số	6	8	28	24	30	12	12	7

Hãy ước lượng **số trung bình, một, trung vị** và **tứ phân vị thứ ba** của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

Câu 2. Một câu lạc bộ thể dục thể thao đã ghi lại số giờ các thành viên của mình sử dụng cơ sở vật chất của câu lạc bộ để tập luyện trong một tháng. Họ tổ chức dữ liệu thu được vào bảng sau

Thời gian (giờ)	[1;5)	[5;9)	[9;13)	[13;17)	[17;21)	[21;25)
Tần số (Số người)	10	14	31	2	5	23

Hãy tính (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

a) Trung vị của mẫu số liệu.

b) Trung bình của mẫu số liệu. Trong trường hợp này thì trung bình hay trung vị đại diện tốt hơn cho mẫu số liệu?

—Hết—

BẢNG ĐÁP ÁN

ĐÁP ÁN PHẦN I

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

ĐÁP ÁN PHẦN II

- | | | | |
|--------|---|--------|---|
| Câu 1. | ☐ a Đ ☐ b S ☐ c S ☐ d S | Câu 2. | ☐ a S ☐ b Đ ☐ c Đ ☐ d S |
|--------|---|--------|---|

ĐÁP ÁN PHẦN III

- | | | | |
|--------|---------|---------|---------|
| Câu 1. | Câu 2. | Câu 3. | Câu 4. |
| 5 , 5 | 1 9 , 9 | 1 1 , 6 | 2 4 , 8 |

1. ĐỀ SỐ 1

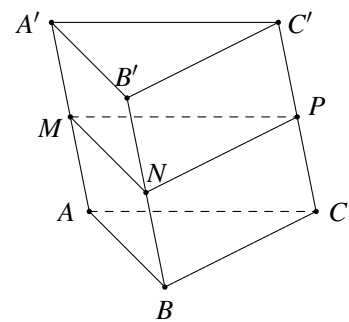
PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Trong các điều kiện sau, điều kiện nào kết luận $(\alpha) \parallel (\beta)$?

- A. $(\alpha) \parallel a$ và $(\alpha) \parallel b$ với a, b là hai đường thẳng cắt nhau thuộc (β) .
- B. $(\alpha) \parallel a$ và $(\alpha) // b$ với a, b là hai đường thẳng phân biệt thuộc (β) .
- C. $(\alpha) \parallel a$ và $(\alpha) \parallel b$ với a, b là hai đường thẳng phân biệt cùng song song với (β) .
- D. $(\alpha) \parallel \gamma$ và $(\beta) \parallel (\gamma)$ với (γ) là mặt phẳng nào đó.

Câu 2. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Gọi M, N, P theo thứ tự là trung điểm của các cạnh AA', BB', CC' (hình vẽ bên). Mặt phẳng (MNP) song song với mặt phẳng nào sau đây?

- A. $(A'C'C)$. B. (BMN) . C. (BCA') . D. (ABC) .



Câu 3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang với đáy lớn AD , $AD = 2BC$. Gọi O là giao điểm của AC và BD . Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) .

- A. SA . B. AC . C. SO . D. SD .

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O , M là trung điểm SC . Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. Giao tuyến của (SAC) và $(ABCD)$ là AC .
- B. SA và BD chéo nhau.
- C. AM cắt (SBD) .
- D. Giao tuyến của (SAB) và (SCD) là SO .

Câu 5. Trong không gian, hai đường thẳng được gọi là song song với nhau nếu?

- A. chúng không có điểm chung.
- B. chúng cùng thuộc một mặt phẳng và không có điểm chung.
- C. chúng có 1 điểm chung.
- D. không cùng thuộc một mặt phẳng.

Câu 6. Chọn khẳng định đúng:

- A. Nếu ba mặt phẳng đôi một cắt nhau theo ba giao tuyến phân biệt thì ba giao tuyến ấy song song với nhau.
- B. Hai đường thẳng phân biệt cùng song song với một đường thẳng thứ ba thì song song với nhau.
- C. Hai đường thẳng cùng song song với một đường thẳng thứ ba thì song song với nhau.
- D. Nếu ba mặt phẳng đôi một cắt nhau theo ba giao tuyến thì ba giao tuyến ấy hoặc đồng quy hoặc đôi một song song.

Câu 7. Cho tứ diện $ABCD$ có M, N lần lượt là trung điểm của AB, AC . Đường thẳng MN song song với mặt phẳng nào sau đây?

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

Câu 8. Cho điểm A thuộc mặt phẳng (P) , cách viết nào dưới đây là đúng?

- A. $(P) \in A$.
- B. $A \notin (P)$.
- C. $A \subset (P)$.
- D. $A \in (P)$.

Câu 9. Hình tứ diện có số cạnh là

- A. 3.
- B. 6.
- C. 5.
- D. 4.

Câu 10. Cho hai đường thẳng chéo nhau a và b . Lấy A, B thuộc a và C, D thuộc b . Khẳng định nào sau đây đúng khi nói về hai đường thẳng AD và BC ?

- A. Có thể song song hoặc cắt nhau.
- B. Cắt nhau.
- C. Song song với nhau.
- D. Chéo nhau.

Câu 11. Cho tứ diện $ABCD$ và ba điểm P, Q, R lần lượt nằm trên cạnh các AB, CD, BC (không trùng với các đỉnh của tứ diện $ABCD$) sao cho $PR \parallel AC$. Khi đó giao tuyến của hai mặt phẳng (PQR) và (ACD) song song với đường thẳng nào trong các đường thẳng sau?

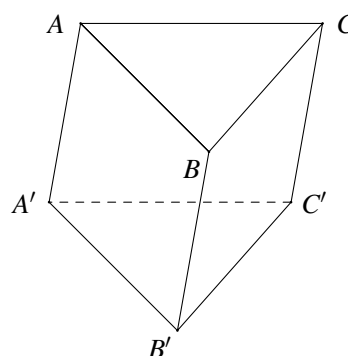
- A. BD .
- B. CD .
- C. CB .
- D. AC .

Câu 12. Cho hình chóp $S.ABC$. Gọi M, N lần lượt là trọng tâm tam giác SAB và SAC . Khi đó đường thẳng MN song song với đường thẳng nào dưới đây?

- A. AB .
- B. SC .
- C. BC .
- D. AC .

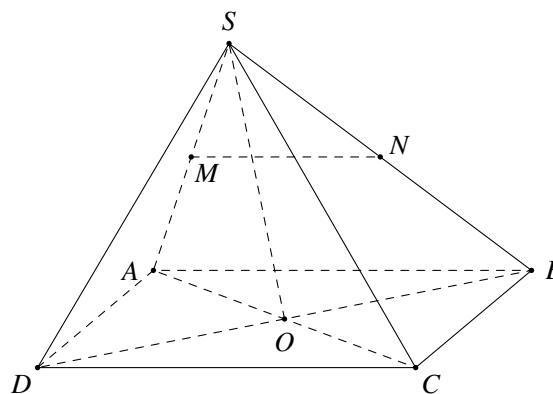
Câu 13. Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ như hình vẽ. Xác định hình chiếu của điểm A trên mặt phẳng $(A'B'C')$ theo phương CC' .

- A. M' .
- B. A' .
- C. C' .
- D. A .



PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành, O là giao điểm hai đường chéo AC và BD . Gọi M, N lần lượt là trung điểm SA và SB . Khi đó



- a) $MN \parallel CD$.
- b) Giao tuyến của hai mặt phẳng (MCD) và (SAB) là đường thẳng MN .
- c) Giao điểm của đường thẳng SB và mặt phẳng (MCD) là giao điểm của SB và CD .
- d) Ba điểm H, D, N thẳng hàng với H là giao điểm của SO và mặt phẳng (MCD) .

Câu 2. Cho lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$. Gọi I và I' lần lượt là trung điểm của BC và $B'C'$. Khi đó:

- a) $II' \parallel BB'$.
- b) $AA'I'I$ là hình bình hành.
- c) IA' song song $(AB'C')$.
- d) Giao tuyến của $(AB'C')$ và $(A'BC')$ là đường thẳng đi qua giao điểm của hai đường thẳng $AI', A'I$.

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là hình vuông có cạnh bằng 4 cm. AC và BD cắt nhau tại O . $\triangle SBD$ vuông cân tại S . Lấy điểm I nằm trên SO sao cho $SI = 2IO$. Đường thẳng IB cắt mặt phẳng (SAD) tại điểm M . Độ dài của MD là bao nhiêu?

KQ:

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành, G là trọng tâm tam giác SCD và điểm M thuộc cạnh SA sao cho $\frac{SM}{SA} = \frac{1}{4}$. Gọi I là giao điểm của MG và mặt phẳng $(ABCD)$. Tính tỉ số $\frac{IG}{IM}$ (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

KQ:

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB và AD , G là trọng tâm tam giác SBD . Mặt phẳng (MNG) cắt SC tại H . Tính tỉ số $\frac{HC}{HS}$.

KQ:

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang (AD là đáy lớn, BC là đáy nhỏ). Gọi E, F lần lượt là trung điểm của SA và SD . K là giao điểm của các đường thẳng AB và CD , M là giao điểm của đường thẳng SB và mặt phẳng (CDE) , N là giao điểm của đường thẳng SC và mặt phẳng (EFM) . Cho biết $AD = 2BC$. Tỷ số diện tích của hai tam giác KMN và KEF là phân số tối giản $\frac{a}{b}$. Tính $a + b$.

KQ:

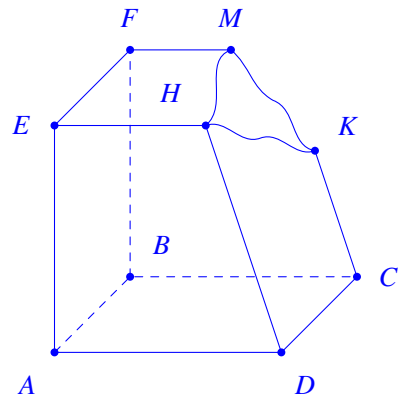
PHẦN 4. Tự luận.

Câu 1. Chứng minh rằng bốn đường chéo của hình hộp cắt nhau tại trung điểm mỗi đường.

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M, I lần lượt là trung điểm của SA, CD .

- Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SBI) và (SAC) .
- Tìm giao điểm E của đường thẳng SD và mặt phẳng (MBI) .
- Tính tỉ số $\frac{SE}{ED}$.

Câu 3. Một khối gỗ có các mặt đều là một phần của mặt phẳng với $(ABCD)$ song song với $(EFMH)$, CK song song với DH . Khối gỗ bị hỏng một góc như hình minh họa bên. Bác thợ mộc muốn làm đẹp khối gỗ bằng cách cắt khối gỗ theo mặt phẳng (α) đi qua điểm K và song song với mặt phẳng $(ABCD)$. Biết $CK = 60 \text{ cm}$, $DH = 96 \text{ cm}$, $BF = 0,8 \text{ m}$. Giả sử (α) cắt BF tại I . Đoạn BI dài bao nhiêu centimét?



KQ:

—Hết—

BẢNG ĐÁP ÁN

ĐÁP ÁN PHẦN I

1. A	2. D	3. C	4. D	5. B	6. B	7. B	8. D	9. B
10. D	11. D	12. C	13. B					

ĐÁP ÁN PHẦN II

Câu 1.	 Đ  Đ  S  Đ	Câu 2.	 Đ  Đ  S  Đ
--------	---	--------	---

ĐÁP ÁN PHẦN III

Câu 1.	Câu 2.	Câu 3.	Câu 4.
2	0 , 4 4	1 , 5	1 3

2. ĐỀ SỐ 2

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. Tồn tại bốn điểm không cùng thuộc một mặt phẳng.
- B. Có một và chỉ một mặt phẳng đi qua ba điểm phân biệt.
- C. Hai mặt phẳng phân biệt có một điểm chung thì chúng có một đường thẳng chung duy nhất chứa tất cả các điểm chung của hai mặt phẳng đó.
- D. Có một và chỉ một đường thẳng đi qua hai điểm phân biệt cho trước.

Câu 2. Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào **sai**?

- A. Hai mặt phẳng có một điểm chung thì chúng có vô số điểm chung khác nữa.
- B. Hai mặt phẳng có một điểm chung thì chúng có một đường thẳng chung duy nhất.
- C. Hai mặt phẳng phân biệt có một điểm chung thì chúng có một đường thẳng chung duy nhất.
- D. Hai mặt phẳng cùng đi qua 3 điểm A, B, C không thẳng hàng thì hai mặt phẳng đó trùng nhau.

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có AB cắt CD tại N ; AC cắt BD tại E . Gọi M là trung điểm của SA . Giao tuyến của hai mặt phẳng (MCD) và (SAB) là

- A. SN .
- B. SM .
- C. MN .
- D. ME .

Câu 4. Trong không gian, hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là tứ giác lồi. Tổng số mặt bên và mặt đáy bằng

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

Câu 5. Số cạnh của hình tứ diện bằng

- A. 8.
- B. 4.
- C. 8.
- D. 6.

Câu 6. Cho hai đường thẳng a, b chéo nhau. Một đường thẳng c song song với a . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. b và c song song.
- B. b và c chéo nhau hoặc cắt nhau.
- C. b và c cắt nhau.
- D. b và c chéo nhau.

Câu 7. Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. Phép chiếu song song có thể biến một đường tròn thành một điểm.
- B. Phép chiếu song song có thể biến một đường tròn thành một đoạn thẳng.
- C. Phép chiếu song song có thể biến một đường tròn thành một đường tròn.
- D. Phép chiếu song song có thể biến một đường tròn thành một elip.

Câu 8. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A. $(BA'C') \parallel (ACD')$. B. $(ADD'A') \parallel (BCC'B')$.
C. $(BA'D) \parallel (CB'D')$. D. $(ABA') \parallel (CB'D')$.

Câu 9. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M, N, K lần lượt là trung điểm các cạnh AB, BC, SB . Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định dưới đây.

- A. $(MNK) \parallel (SAC)$. B. $(MNK) \parallel (SAD)$. C. $(MNK) \parallel (SCD)$. D. $(MNK) \parallel (SAB)$.

Câu 10. Cho hình lăng trụ tam giác, chọn khẳng định **sai**.

- A. Các cạnh bên song song với nhau.
B. Các mặt bên là các hình chữ nhật.
C. Hai tam giác đáy bằng nhau.
D. Hai đáy nằm trên hai mặt phẳng song song.

Câu 11. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang $ABCD$ ($AB \parallel CD$). Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. Hình chóp $S.ABCD$ có 4 mặt bên.
B. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) là SO (O là giao điểm của AC và BD).
C. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC) là SI (I là giao điểm của AD và BC).
D. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SAD) là đường trung bình của hình thang $ABCD$.

Câu 12. 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. CD và AP .

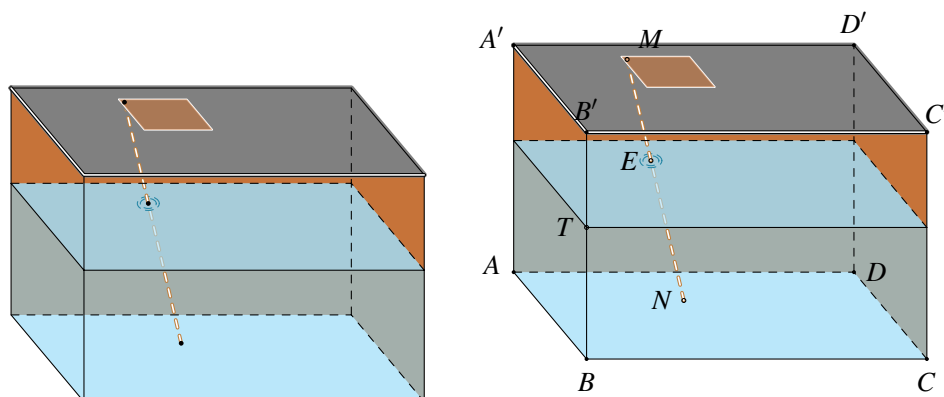
PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi O là giao điểm của AC và BD , M là trung điểm của cạnh SA .

- a) Đường thẳng MC đi qua trọng tâm của tam giác SBD .
b) Đường thẳng SO là giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) .
c) Nếu $(MBC) \cap (SAD) = d$ thì d đi qua trung điểm của cạnh SD .
d) Hai đường thẳng BC và SD cắt nhau.

Câu 2. Một chiếc bể có dạng hình hộp chữ nhật, chiều cao $BB' = 3$ m. Bác Hà đặt một thanh gỗ $MN = 4$ m vào trong bể sao cho một đầu M của thanh gỗ dựa

vào mép của nắp bể ($A'B'C'D'$), đầu còn lại nằm trên đáy bể ($ABCD$) (xem hình vẽ). Sau đó bác Hà rút thanh gố ra ngoài và đo được độ dài của phần thanh gố bị ngâm trong nước là $EN = 1,5$ m.



- AB không song song với mặt phẳng ($CC'D'D$).
- $A'B'$ song song với mặt phẳng ($ABCD$).
- Chiều cao mực nước trong bể là $TB = 2$ m.
- Mặt phẳng ($A'B'C'D'$) song song với mặt phẳng ($ABCD$).

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang có hai đáy AD và BC , gọi M là trung điểm SA . Biết BM song song với mặt phẳng (SCD). Tính tỉ số $\frac{AD}{BC}$.

KQ:

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang có hai đáy AD và BC , gọi M là trung điểm SA . Biết BM song song với mặt phẳng (SCD). Tính tỉ số $\frac{AD}{BC}$.

KQ:

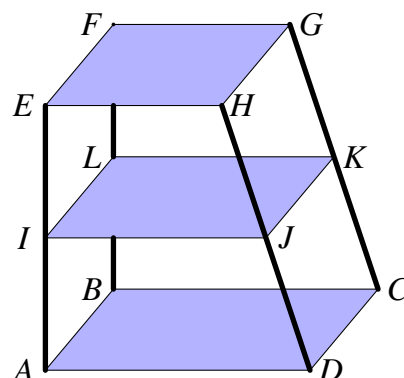
Câu 3. Cho các mệnh đề:

- Phép chiếu song song biến hai đường thẳng song song thành hai đường thẳng song song.
- Phép chiếu song song biến hình chữ nhật thành hình thang.
- Phép chiếu song song biến tam giác đều thành tam giác cân.
- Phép chiếu song song biến hình vuông thành hình bình hành.

Số mệnh đề đúng là bao nhiêu?

KQ:

Câu 4. Một kệ để đồ bằng gỗ có mâm tầng dưới ($ABCD$) và mâm tầng trên ($EFGH$) song song với nhau. Bác thợ mộc đo được $AE = 100$ cm, $CG = 130$ cm và muốn đóng thêm mâm tầng ($IJKL$) song song với hai mâm tầng trên, tầng dưới và $EI = 42$ cm. Tính độ dài đoạn thẳng KG theo đơn vị cm (Kết quả làm tròn ở hàng phần mười).



KQ:

PHẦN 4. Tự luận.

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Chọn điểm M trên cạnh AD sao cho $AD = 3AM$, chọn điểm N trên cạnh BC sao cho $BC = 3BN$. Gọi G là trọng tâm tam giác SAB .

- Xác định giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) .
- Chứng minh rằng SC song song với mặt phẳng (GMN) .

Câu 2. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Gọi M, N, M' lần lượt là trung điểm các cạnh AB, AC và $A'B'$.

- Chứng minh $(MNM') \parallel (BCC'B')$.
- Tìm giao điểm N' của $A'C'$ và (MNM') . Tứ giác $MNN'M'$ là hình gì?

Câu 3. Một khối gỗ được nghệ nhân chạm thành hình một hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có cạnh bên và cạnh đáy đều bằng 50 cm. Nghệ nhân đó tiếp tục dùng cưa cắt khối gỗ thành 2 phần theo mặt phẳng (α) song song với mặt phẳng (SAB) và đi qua trung điểm của SC . Tính diện tích bề mặt gỗ xuất hiện sau khi được cắt bởi cưa.

—Hết—

BẢNG ĐÁP ÁN

ĐÁP ÁN PHẦN I

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

ĐÁP ÁN PHẦN II

- | | | | |
|--------|---|--------|---|
| Câu 1. |  Đ  Đ  Đ  S | Câu 2. |  S  Đ  S  Đ |
|--------|---|--------|---|

ĐÁP ÁN PHẦN III

- | | | | |
|--------|--------|--------|---------|
| Câu 1. | Câu 2. | Câu 3. | Câu 4. |
| 2 | 2 | 1 | 5 4 , 6 |

3. ĐỀ SỐ 3

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Các yếu tố nào sau đây xác định một mặt phẳng duy nhất?

- A. Ba điểm phân biệt. B. Một điểm và một đường thẳng.
C. Hai đường thẳng cắt nhau. D. Bốn điểm phân biệt.

Câu 2. Cho tứ diện $ABCD$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

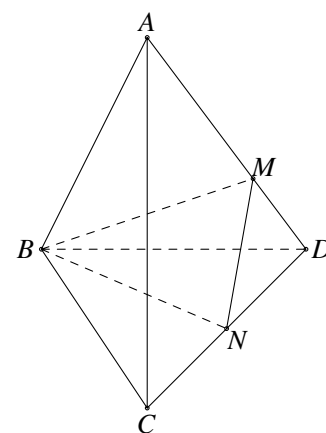
- A. AB và CD chéo nhau.
B. AB và CD song song với nhau.
C. Tồn tại một mặt phẳng chứa AB và CD .
D. AB và CD cắt nhau.

Câu 3. Trong không gian cho hai đường thẳng a, b cùng thuộc một mặt phẳng và không có điểm chung. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. a và b trùng nhau. B. a và b chéo nhau.
C. a và b song song. D. a và b cắt nhau.

Câu 4. Cho tứ diện $ABCD$. Trên các cạnh AD và CD lấy hai điểm M và N sao cho $AM = 2MD$ và $CN = ND$. Giao tuyến của mặt phẳng (BMN) và mặt phẳng (ABD) là đường thẳng nào dưới đây?

- A. BN . B. MN . C. AN . D. BM .



Câu 5. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Hình chiếu song song của điểm A theo phương AB lên mặt phẳng (SBC) là điểm nào sau đây?

- A. S . B. Trung điểm của BC .
C. B . D. C .

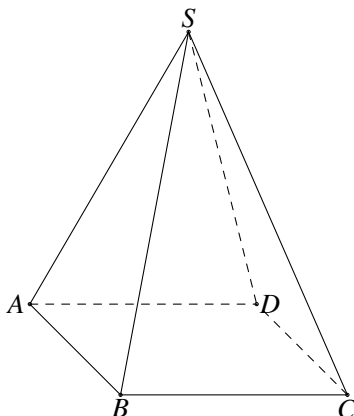
Câu 6. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Gọi M, N, P, Q lần lượt là trung điểm của các cạnh $AC, AA', A'C', BC$. Ta có

- A. $(MNP) \parallel (BCA)$. B. $(MNQ) \parallel (A'B'C')$.
C. $(NQP) \parallel (CAB)$. D. $(MPQ) \parallel (ABA')$.

Câu 7. Một hình chóp tứ giác có số mặt là

- A. 4. B. 3. C. 6. D. 5.

Câu 8. 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 BC . B. d qua S và song song với DC .
C. d qua S và song song với BD . D. d qua S và song song với AB .

Câu 9. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi O, O' lần lượt là tâm của hai đáy $ABCD$ và $A'B'C'D'$. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

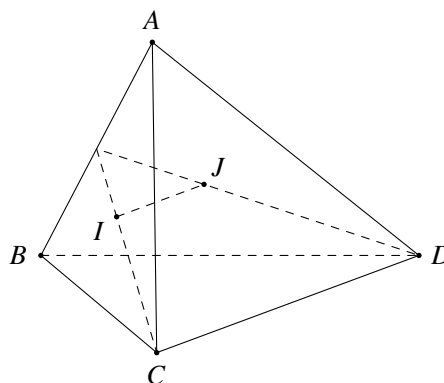
- A. $(BA'D') \parallel (ADC')$. B. $(ABB') \parallel (CDD')$.
C. $(B'AC) \parallel (DA'C')$. D. $(ABO') \parallel (OC'D')$.

Câu 10. Cho bốn điểm A, B, C, D không cùng nằm trong một mặt phẳng. Trên AB, AD lần lượt lấy các điểm M, N sao cho MN cắt BD tại I . Điểm I không thuộc mặt phẳng nào sau đây?

- A. (ABD) . B. (BCD) . C. (CMN) . D. (ACD) .

Câu 11. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi I, J lần lượt là trọng tâm của tam giác ABC và tam giác ABD . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $IJ \parallel CD$. B. $IJ \parallel AB$.
C. IJ chéo CD . D. IJ cắt AB .

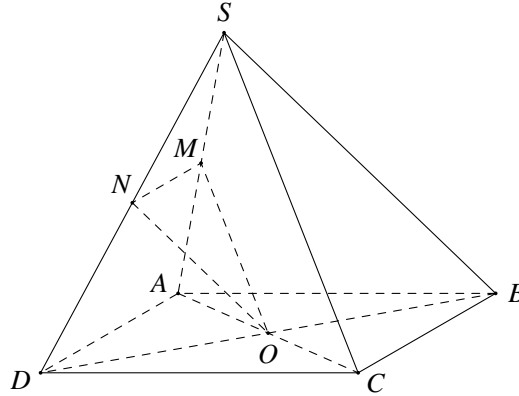


Câu 12. Cho ba mặt phẳng phân biệt $(P), (Q), (R)$ có $(P) \cap (Q) = d_1, (Q) \cap (R) = d_2, (P) \cap (R) = d_3$. Biết rằng d_1 và d_2 cắt nhau. Khi đó ba đường thẳng d_1, d_2, d_3

- A. đôi một cắt nhau. B. đôi một song song.
C. đồng quy. D. đôi một song song hoặc đồng quy.

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

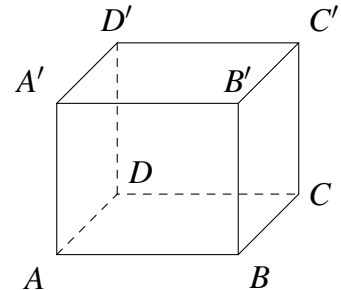
Câu 1. Cho hình chóp $S.ABCD$ đáy là hình bình hành tâm O . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của cạnh SA, SD .



- Điểm C thuộc mặt phẳng (OMN) .
- Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC) là đường thẳng qua S và song song với AD và BC .
- Giao tuyến của (OMN) và mặt phẳng $(ABCD)$ là đường thẳng đi qua O và song song với đường thẳng AB .
- $(OMN) \parallel (SBC)$.

Câu 2. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

- Mặt phẳng $(AB'D')$ song song với mặt phẳng (BDC') .
- Hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có tất cả 6 mặt là hình chữ nhật.
- Hai đường thẳng AB và $C'D'$ là hai đường thẳng song song.
- Đường thẳng $A'B$ song song với mặt phẳng $(BCC'B')$.



PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABC$. Gọi M, N, E lần lượt là trung điểm của các cạnh SB, SC, BC . Gọi I là giao điểm của đường thẳng MN và mặt phẳng (SAE) . Tính tỉ số $\frac{IM}{IN}$.
KQ:

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang $ABCD$ và $AD = 2BC$. Gọi M là điểm trên cạnh SD thỏa mãn $SM = \frac{1}{3}SD$. Mặt phẳng (ABM) cắt cạnh bên SC tại điểm N . Tính tỉ số $\frac{SN}{SC}$.
KQ:

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi N là trung điểm của BC , M thuộc cạnh SC sao cho $SM = 2MC$. Biết đường thẳng SD cắt mặt phẳng (AMN) tại điểm I và $SD = 25$ cm thì SI bằng bao nhiêu centimet?

KQ:

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang với $AB \parallel CD$ và $CD = 2AB$. Gọi M, N lần lượt là trọng tâm tam giác SCD và SBC . Gọi K là giao điểm của SC với (AMN) . Tỷ số $\frac{SK}{SC} = \frac{a}{b}$ (với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản). Tính giá trị $2a + b$.

KQ:

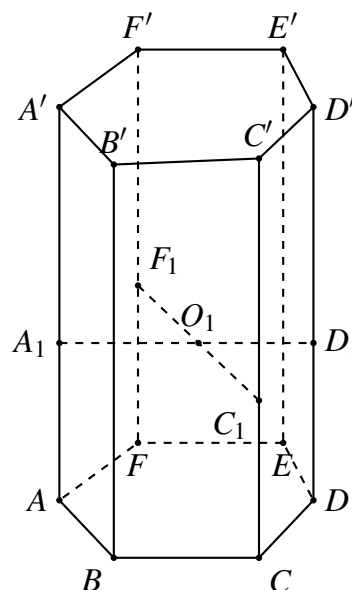
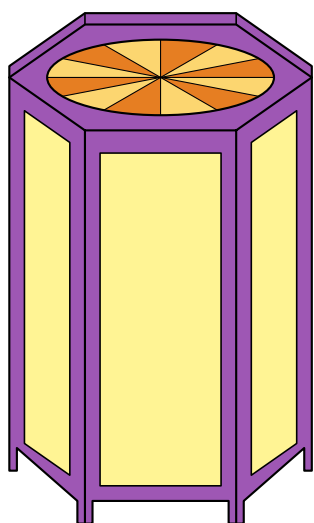
PHẦN 4. Tự luận.

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang với AD là đáy lớn và $AD = 2BC$. Gọi O là giao điểm của AC và BD , E là trung điểm của SD và I là điểm trên cạnh SC sao cho $SI = \frac{2}{3}SC$.

- Tìm giao tuyến của (SAD) và (SBC) .
- Tìm giao điểm K của đường thẳng BE và (SAC) .
- Chứng minh đường thẳng SA song song với (BID) .
- Tính tỉ số $\frac{SK}{SO}$.

Câu 2. Để làm một khung lồng đèn kéo quân hình lăng trụ lục giác $ABCDEF.A'B'C'D'E'F'$, Bình gắn hai thanh tre A_1D_1, F_1C_1 song song với mặt phẳng đáy và cắt nhau tại O_1 .

- Xác định giao tuyến của mp (A_1D_1, F_1C_1) với các mặt bên của lăng trụ.
- Cho biết $A'A_1 = 6AA_1$ và $AA' = 70$ cm. Tính CC_1 và C_1C' .



—Hết—

BẢNG ĐÁP ÁN

ĐÁP ÁN PHẦN I

- | | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|
| 1. C | 2. A | 3. D | 4. D | 5. C | 6. D | 7. D | 8. A | 9. A |
| 10. D | 11. A | 12. C | | | | | | |

ĐÁP ÁN PHẦN II

- | | | | |
|--------|---|--------|---|
| Câu 1. | a S b Đ c S d Đ | Câu 2. | a Đ b S c Đ d S |
|--------|---|--------|---|

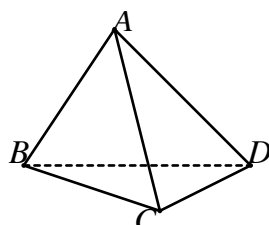
ĐÁP ÁN PHẦN III

- | | | | |
|--------|--------|---------|--------|
| Câu 1. | Câu 2. | Câu 3. | Câu 4. |
| 1 | 0 , 5 | 1 2 , 5 | 1 5 |

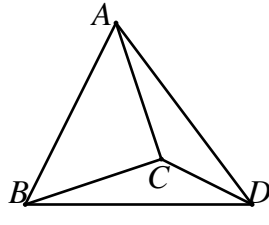
4. ĐỀ SỐ 4

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

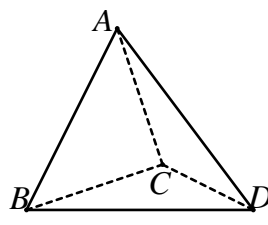
Câu 1. Cho các hình vẽ sau:



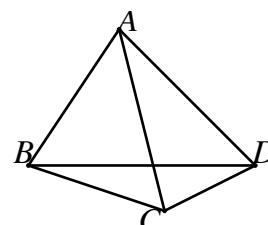
Hình (1)



Hình (2)



Hình (3)



Hình (4)

Trong các hình trên, những hình nào biểu diễn cho tứ diện?

- A. Hình (1) và hình (2). B. Hình (1), hình (2) và hình (3).
C. Hình (1) và hình (3). D. Hình (1), hình (3) và hình (4).

Câu 2. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Điểm M thuộc cạnh SO (M khác S và M khác O). Trong các mặt phẳng sau, điểm M nằm trên mặt phẳng nào?

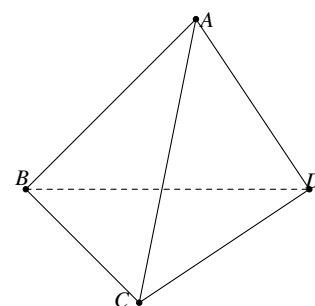
- A. $(ABCD)$. B. (SBD) . C. (SAB) . D. (SCD) .

Câu 3. Ba mặt phẳng phân biệt cắt nhau từng đôi một thì ba giao tuyến của chúng sẽ có bao nhiêu vị trí tương đối?

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

Câu 4. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M và N là hai điểm phân biệt nằm trên đường thẳng AB , M' và N' là hai điểm phân biệt nằm trên đường thẳng CD . Mệnh đề nào đúng?

- A. Hai đường thẳng MM' và NN' có thể cắt nhau.
B. Hai đường thẳng MM' và NN' có thể song song với nhau.
C. Hai đường thẳng MM' và NN' hoặc cắt nhau hoặc song song với nhau.
D. Hai đường thẳng MM' và NN' chéo nhau.



Câu 5. Cho đường thẳng d song song với mặt phẳng (α) . Có bao nhiêu mặt phẳng đi qua d và song song với (α) ?

- A. 1. B. 0. C. 2. D. Vô số.

Câu 6. Chọn tính chất đúng của phép chiếu song song.

- A. Phép chiếu song song giữ nguyên tỉ số độ dài của hai đoạn thẳng cùng nằm trên một đường thẳng hoặc nằm trên hai đường thẳng song song.

B. Phép chiếu song song giữ nguyên tỉ số độ dài của hai đoạn thẳng nằm trên đường thẳng song song.

C. Phép chiếu song song giữ nguyên độ dài của đoạn thẳng.

D. Phép chiếu song song giữ nguyên tỉ số độ dài của hai đoạn thẳng bất kì.

Câu 7. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành, gọi M là trung điểm của SC . Hình chiếu song song của điểm M theo phương AC lên mặt phẳng (SAD) là điểm nào sau đây?

A. Trung điểm của SB .

B. Trung điểm của SD .

C. Điểm D .

D. Trung điểm của SA .

Câu 8. Cho hai hình bình hành $ABCD$ và $ABEF$ không cùng nằm trong một mặt phẳng. Gọi O là giao điểm của AC và BD , O' là giao điểm của AE và BF . Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $OO' \parallel (BCE)$. **B.** $OO' \parallel (BDF)$. **C.** $OO' \parallel (ACE)$. **D.** $OO' \parallel (ABC)$.

Câu 9. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang, $AB \parallel CD$ và $AB = 2CD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA, SB . Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $AB \parallel MC$.

B. $MD \parallel NC$.

C. $MN \parallel AC$.

D. $MC \parallel ND$.

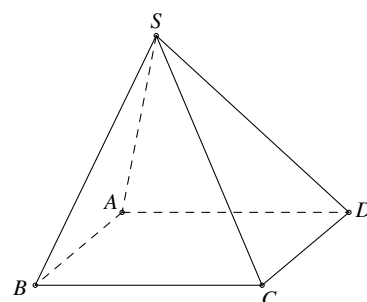
Câu 10. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành (như hình vẽ). Hai đường thẳng SB và CD là hai đường thẳng

A. Song song.

B. Cắt nhau.

C. Chéo nhau.

D. Trùng nhau.



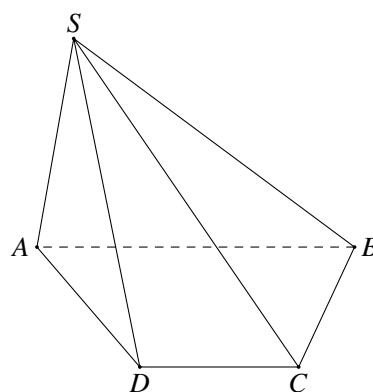
Câu 11. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình thang đáy AB, CD . Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. Hai mặt phẳng $(SAB), (SCD)$ có giao tuyến là đường thẳng qua S và song song với AB, CD .

B. Hai mặt phẳng $(SAB), (SCD)$ có giao tuyến là đường thẳng qua S và giao điểm của AD, BC .

C. Hai mặt phẳng $(SAB), (SCD)$ chỉ có một điểm chung là S , không có giao tuyến.

D. Hai mặt phẳng $(SAB), (SCD)$ có giao tuyến là đường thẳng qua S và giao điểm của AC, BD .



Câu 12. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi M là trung điểm của SA . Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $OM \parallel (SAB)$.

B. $OM \parallel (SBC)$.

C. $OM \parallel (SAC)$.

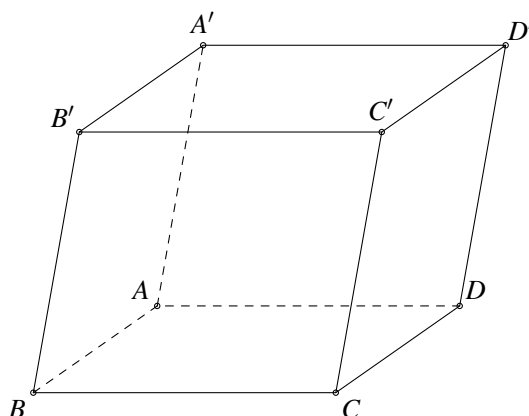
D. $OM \parallel (SAD)$.

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho tứ diện $S.ABC$. Gọi M là trung điểm của cạnh AB . Lấy điểm I và G lần lượt là trọng tâm của tam giác SAB và tam giác ABC .

- a) Điểm I thuộc mặt phẳng (SAB) và I nằm trên đoạn thẳng SM .
- b) Tỉ số $\frac{MI}{MS} = \frac{1}{3}$.
- c) Đường thẳng IG song song với đường thẳng SC .
- d) Đường thẳng IG cắt mặt phẳng (SBC) .

Câu 2. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi M, N lần lượt là trọng tâm tam giác $B'AC$ và $DA'C'$.



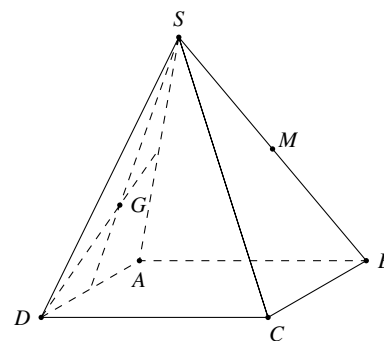
- a) Các mặt bên của hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ là các hình chữ nhật.
- b) $AB' \parallel (CDD')$.
- c) $(B'AC) \parallel (DA'C')$.
- d) $(NA'B')$ cắt (MDC) .

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình thang đáy AB, CD và $AB = 3CD$. Gọi I là giao điểm của AD và mặt phẳng (SBC) . Tính giá trị dưới dạng số thập phân của $\frac{IC}{BC}$. KQ:

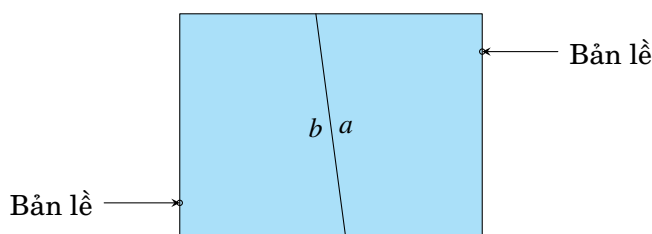
Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi G là trọng tâm tam giác ABC và M là trung điểm của cạnh SC . Gọi K là giao điểm của đường thẳng SD với mặt phẳng (AGM) . Tỉ số $\frac{KS}{KD}$ bằng bao nhiêu? KQ:

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi G là trọng tâm tam giác SAD , M là trung điểm của SB . Đường thẳng GM cắt mặt phẳng $(ABCD)$ tại I . Tính tỷ số $\frac{GM}{GI}$.



KQ:

Câu 4. Nhà bạn An có một cửa sổ hai cánh, mỗi cánh là 1 hình thang (loại cửa có gắn bản lề như hình bên dưới). Khi hai cánh cửa được hé mở hãy xác định vị trí tương đối của hai mép ngoài a, b của hai cánh cửa sổ. Nếu cắt nhau thì chọn 1, song song thì chọn 2, chéo nhau thì chọn 3, không nằm ở trường hợp nào của các lựa chọn trước thì chọn 4.



KQ:

PHẦN 4. Tự luận.

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi M là trung điểm của SA .

- Chứng minh $MO \parallel SC$.
- Tìm giao điểm K của SD và (MBC) .

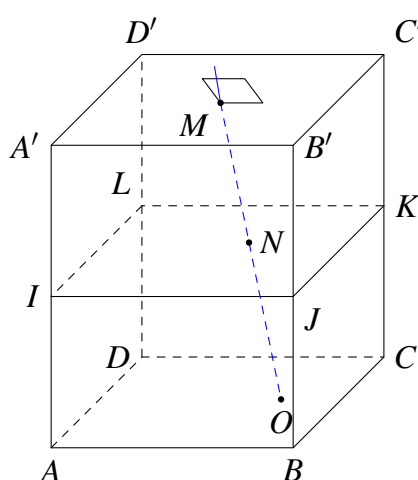
Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang ($AD \parallel BC$), $AD = 2BC$. Gọi O là giao điểm của AC và BD . Lấy K thuộc đoạn thẳng AB sao cho $AK = 2KB$, G là trung điểm SD , H là trọng tâm tam giác SAD .

- Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (AHK) và (SBD) .
- Gọi L là giao điểm của mặt phẳng (KOH) và đường thẳng SD . Chứng minh $\frac{DL}{DG} = \frac{2}{3}$.

Câu 3. Một bể đựng nước được xây có dạng hình hộp như hình vẽ dưới đây. Để xác định độ cao mực nước trong bể, bạn An làm như sau

- Lấy một thanh thước thẳng đủ dài cắm vào bể sao cho một đầu chạm đáy bể (điểm O) và để thước tựa vào mép của nắp bể và đánh dấu trên thước chỗ tựa mép (điểm M).
- Sau đó rút thước lên, tính tỉ số độ dài của phần thước chìm trong nước và độ dài của phần thước từ điểm được đánh dấu M đến điểm đầu chạm mặt nước. Bạn An tính được tỉ số đó bằng $\frac{3}{4}$.
- Xem mặt phẳng $(IJKL)$ là mặt nước lúc phẳng, không nhấp nhô.

Hỏi chiều cao của mực nước trong bể là bao nhiêu biết rằng chiều cao của bể nước là 70 cm.



—Hết—

BẢNG ĐÁP ÁN

ĐÁP ÁN PHẦN I

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

ĐÁP ÁN PHẦN II

- | | | | |
|--------|---|--------|---|
| Câu 1. |  Đ  Đ  Đ  S | Câu 2. |  S  Đ  Đ  S |
|--------|---|--------|---|

ĐÁP ÁN PHẦN III

- | | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| Câu 1. | Câu 2. | Câu 3. | Câu 4. |
| 0 , 5 | 0 , 5 | 0 , 5 | 3 |

5. ĐỀ SỐ 5

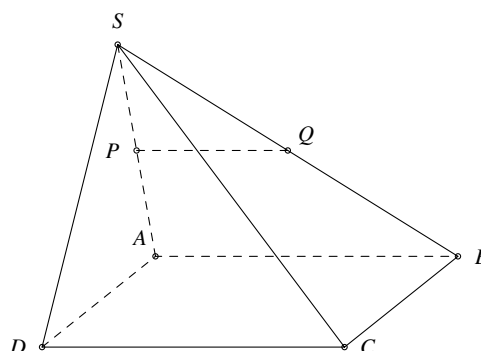
PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Trong không gian, cho đường thẳng a và mặt phẳng (P) . Có bao nhiêu vị trí tương đối của a và (P) ?

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

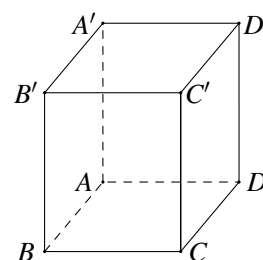
Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi P, Q lần lượt là trung điểm của SA, SB . Đường thẳng PQ song song với mặt phẳng nào?

- A. (SBC) . B. (SAD) .
C. (SAB) . D. (SCD) .



Câu 3. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ (như hình bên). Mặt phẳng $(AB'D')$ song song với mặt phẳng nào sau đây?

- A. (ACD') . B. $(BA'C')$. C. $(C'BD)$. D. (BDA') .



Câu 4. Mệnh đề nào sau đây là **SAI**?

- A. Hình lăng trụ có các mặt bên là hình bình hành.
B. Hình lăng trụ có các mặt bên là hình chữ nhật.
C. Hình lăng trụ có các cạnh bên song song và bằng nhau.
D. Hình lăng trụ có hai mặt đáy là hai đa giác song song và bằng nhau.

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

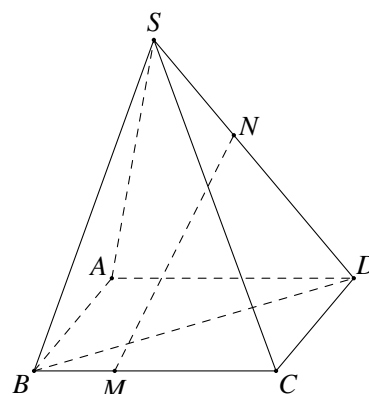
- A. Hai mặt phẳng phân biệt cùng song song với một đường thẳng thì song song với nhau.
B. Nếu mặt phẳng (P) chứa hai đường thẳng cùng song song với mặt phẳng (Q) thì $(P) \parallel (Q)$.
C. Nếu hai mặt phẳng (P) và (Q) song song với nhau thì mọi đường thẳng nằm trên mặt phẳng (P) đều song song với mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng (Q) .
D. Cho hai mặt phẳng (P) và (Q) song song. Nếu đường thẳng a không nằm trong mặt phẳng (Q) và a song song với (P) thì a song song với (Q) .

Câu 6. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành tâm O , gọi M, N lần lượt là trung điểm SA, AD . Mặt phẳng (MNO) song song với mặt phẳng nào sau đây?

- A. (SBC) . B. (SAB) . C. (SAD) . D. (SCD) .

Câu 7. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành; M, N lần lượt nằm trên các cạnh BC và SD (như hình vẽ). Xét các mệnh đề sau:

- (I) “ SA và CD là hai đường thẳng chéo nhau”;
 (II) “Vị trí tương đối của hai đường thẳng MN và BD là cắt nhau”;
 (III) “ AB và CD là hai đường thẳng song song”.



Số mệnh đề đúng là:

- A. 0. B. 2. C. 3. D. 1.

Câu 8. Cho hai đường thẳng phân biệt không có điểm chung cùng nằm trong một mặt phẳng thì hai đường thẳng đó

- A. song song. B. chéo nhau. C. cắt nhau. D. trùng nhau.

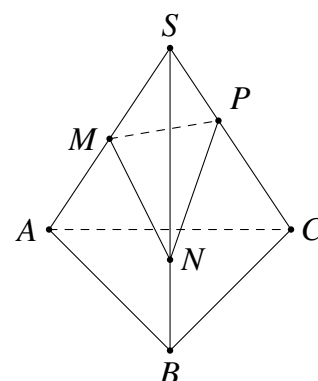
Câu 9. Cho tứ diện $ABCD$ có M, N lần lượt là trung điểm của AB, AC . Mặt phẳng nào sau đây song song với đường thẳng MN ?

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

Câu 10.

Cho hình chóp $S.ABC$. Gọi M là trung điểm SA ; N và P lần lượt là điểm bất kì trên cạnh SB, SC và không trùng với trung điểm của cạnh SB, SC (như hình vẽ). Giao điểm của MN với (ABC) là

- A. Giao điểm của MN với BC .
 B. Giao điểm của MP với BC .
 C. Giao điểm của MP với AC .
 D. Giao điểm của MN với AB .

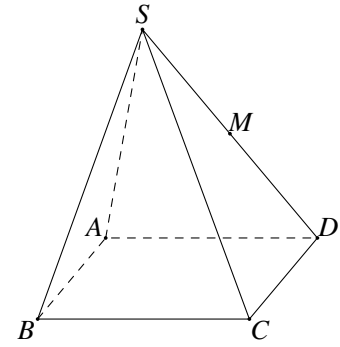


Câu 11. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B , $SA \perp (ABCD)$, $AD = 2a$, $AB = BC = a$. Hình chiếu song song của điểm C theo phương AB lên mặt phẳng (SAD) là điểm nào sau đây?

- A. S . B. Trung điểm của AD .
 C. A . D. D .

Câu 12. Cho hình chóp $S.ABCD$, M là trung điểm SD như hình vẽ. Chọn mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau

- A. $AM \subset (SAD)$. B. $CM \subset (SCD)$.
C. $BM \subset (SBD)$. D. $BM \subset (SBC)$.



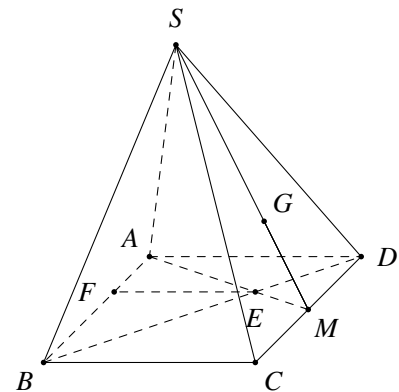
PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi M là trung điểm của SC .

- a) MO là giao tuyến của (SAC) và (SBD) .
b) $OM \parallel SA$.
c) Đường thẳng BC song song với (SAD) .
d) Đường thẳng BM song song với (SAD) .

Câu 2. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. M là trung điểm CD . G là trọng tâm tam giác SCD , E là giao điểm của AM và BD , F là điểm trên cạnh AB sao cho $AB = 3AF$.

- a) G là điểm chung của hai mặt phẳng (SCD) và (GEF) .
b) Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) là một đường thẳng song song với AB .
c) EF song song với mặt phẳng (SAD) .
d) Gọi K là giao điểm của SC và mặt phẳng (EFG) , tỉ số $\frac{KS}{KC} = \frac{3}{5}$.



PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

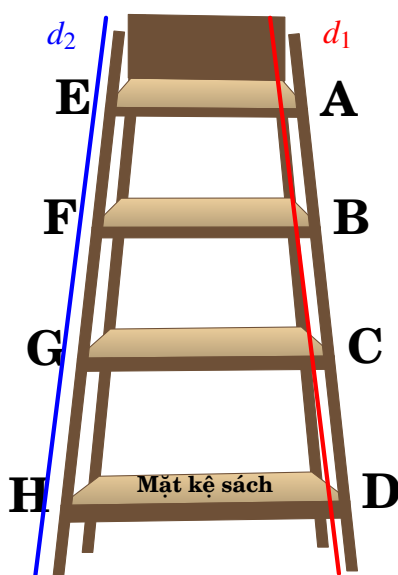
Câu 1. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AC và BC . Trên cạnh BD lấy điểm P sao cho $BP = 2DP$. Gọi F là giao điểm của AD với mặt phẳng (MNP) . Tính $\frac{FD}{FA}$. KQ:

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M là trung điểm cạnh BC , (α) là mặt phẳng qua A, M và song song với SD . Mặt phẳng (α) cắt SB tại N , tính tỉ số $\frac{SN}{SB}$ (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm). KQ:

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh 6 và tam giác SAB đều. Điểm M thuộc BC sao cho $BM = \frac{1}{3}BC$, $K \in SA$ sao cho $AK = MB$. Mặt phẳng (P) đi

qua M và song song với SA và SB , cắt các cạnh của hình chóp tại các điểm tạo thành một đa giác, tính diện tích đa giác đó (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).
KQ:

Câu 4. Hình ảnh bên là kệ sách gỗ có 4 mặt kệ với thanh gỗ đứng (xem như đường thẳng d_1) và thanh gỗ xiên (xem như đường thẳng d_2). Giá đỡ các mặt kệ xuất hiện ở các vị trí A, B, C, D và E, F, G, H . Biết $HG = 21$ (cm) và A, B, C, D cách đều nhau và các mặt kệ song song với mặt đất. Tính độ dài đoạn thẳng GE .



KQ:

PHẦN 4. Tự luận.

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M là trung điểm của cạnh SA . Trên cạnh SD lấy điểm N sao cho $SN = 2ND$. Gọi G là trọng tâm của tam giác SCD .

- Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (BMN) và (ABD) .
- Chứng minh đường thẳng GN song song với mặt phẳng (SAB) .

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ đáy $ABCD$ là hình bình hành. M, N, K lần lượt là trung điểm của AB, SC và SD . I là giao điểm của AN và (SBD) . J là giao điểm của MN với (SBD) .

- Chứng minh rằng $NK \parallel (SAB)$.
- Tính tỉ số $\frac{IB}{IJ}$.

Câu 3. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Gọi M, N, E lần lượt là trung điểm của $A'B', B'C', AB$. Mặt phẳng (BMN) có song song với mặt phẳng $(A'C'E)$ hay không? Vẽ hình và giải thích.

BẢNG ĐÁP ÁN

ĐÁP ÁN PHẦN I

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

ĐÁP ÁN PHẦN II

Câu 1.	 S  Đ  Đ  S	Câu 2.	 Đ  Đ  Đ  S
--------	---	--------	---

ĐÁP ÁN PHẦN III

Câu 1.	Câu 2.	Câu 3.	Câu 4.
0 , 5	0 , 6 7	1 3 , 9	4 2

6. ĐỀ SỐ 6

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

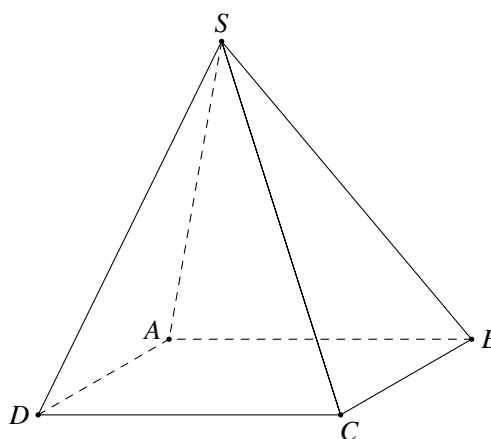
Câu 1. Cho 4 điểm không đồng phẳng A, B, C, D . Gọi I, K lần lượt là trung điểm của AD và BC . Giao tuyến của (IBC) và (KAD) là

- A. IK . B. BC . C. AK . D. DK .

Câu 2.

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) là

- A. đường thẳng d qua S với $d \parallel AC$.
B. đường thẳng d qua S với $d \parallel AD$.
C. đường thẳng d qua S với $d \parallel SA$.
D. đường thẳng d qua S với $d \parallel AB$.



Câu 3. Cho hình chóp $S.ABCD$, có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Điểm M thuộc cạnh SC sao cho $SM = 3MC$, N là giao điểm của SD và (MAB) . Khi đó hai đường thẳng CD và MN là hai đường thẳng?

- A. trùng nhau. B. song song. C. chéo nhau. D. cắt nhau.

Câu 4. Trong không gian, khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Hình chiếu song song của hai đường thẳng song song là hai đường thẳng song song.
B. Hình chiếu song song của hai đường thẳng song song là hai đường thẳng trùng nhau.
C. Hình chiếu song song của hai đường thẳng song song là hai đường thẳng song song hoặc trùng nhau.
D. Hình chiếu song song của hai đường thẳng song song là hai đường thẳng bất kỳ.

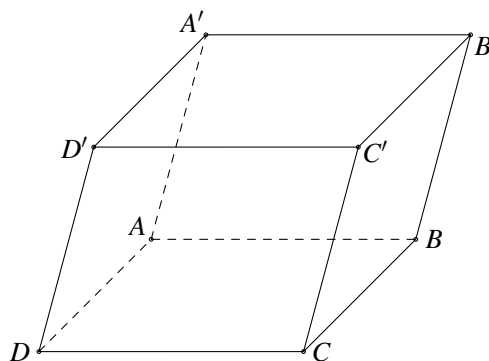
Câu 5. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A. AC và BD cắt nhau. B. SA và BD chéo nhau.
C. SC và AD cắt nhau. D. AB và CD song song với nhau.

Câu 6.

Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Mặt phẳng $(AB'D')$ song song với mặt phẳng nào trong các mặt phẳng sau đây?

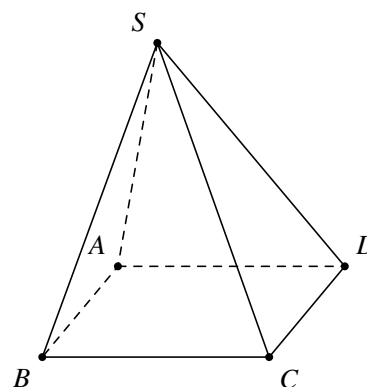
- A. (BDA') .
- B. $(A'C'C)$.
- C. $(BC'D)$.
- D. (BCA') .



Câu 7.

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành (tham khảo hình vẽ). Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm các cạnh AB, CD, SA . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $(SBN) \parallel (DAP)$.
- B. $(SBC) \parallel (MPD)$.
- C. $(SBN) \parallel (PMD)$.
- D. $(SDN) \parallel (MAP)$.



Câu 8. Cho hình chóp $S.ABCD$. Xét vị trí tương đối của cặp đường thẳng SA và BC ?

- A. Trùng nhau.
- B. Chéo nhau.
- C. Song song.
- D. Cắt nhau.

Câu 9. Xét các khẳng định sau:

- (I) Phép chiếu song song biến ba điểm thẳng hàng thành ba điểm thẳng hàng và không làm thay đổi thứ tự ba điểm đó.
- (II) Phép chiếu song song biến hai đường thẳng bất kì thành hai đường thẳng song song hoặc trùng nhau.
- (III) Phép chiếu song song biến đường thẳng thành đường thẳng.
- (IV) Phép chiếu song song giữ nguyên tỉ số độ dài của hai đoạn thẳng cùng nằm trên một đường thẳng hoặc nằm trên hai đường thẳng song song.

Trong các khẳng định trên, số khẳng định đúng là

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

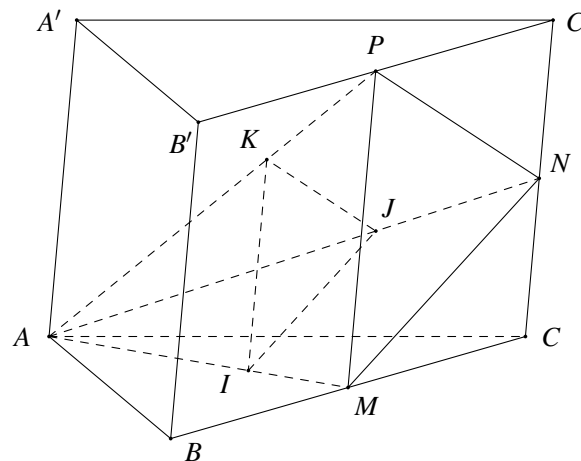
Câu 10. Trong các khẳng định sau đây, khẳng định nào đúng?

- A. Nếu $(\alpha) \parallel (\beta)$ và $a \subset (\alpha)$ thì $a \parallel (\beta)$.
- B. Nếu $(\alpha) \parallel (\beta)$ và $a \subset (\alpha), b \subset (\beta)$ thì $a \parallel b$.
- C. Nếu $a \parallel (\alpha)$ và $b \parallel (\beta)$ thì $a \parallel b$.
- D. Nếu $a \parallel b$ và $a \subset (\alpha), b \subset (\beta)$ thì $(\alpha) \parallel (\beta)$.

Câu 11. Cho mặt phẳng (α) và đường thẳng $d \not\subset (\alpha)$. Khẳng định nào **sai**?

- A. Nếu $d \parallel (\alpha)$ thì trong mặt phẳng (α) tồn tại đường thẳng Δ sao cho $d \parallel \Delta$.
- B. Nếu $d \parallel (\alpha)$ và $b \subset (\alpha)$ thì $b \parallel d$.
- C. Nếu $d \cap (\alpha) = A$ và $\Delta \subset (\alpha)$ thì d và Δ hoặc cắt nhau hoặc chéo nhau.
- D. Nếu $d \parallel c; c \subset (\alpha)$ thì $d \parallel (\alpha)$.

Câu 12. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Gọi I, J, K lần lượt là trọng tâm tam giác $ABC, ACC', AB'C'$. Mặt phẳng nào sau đây song song với (IJK) ?

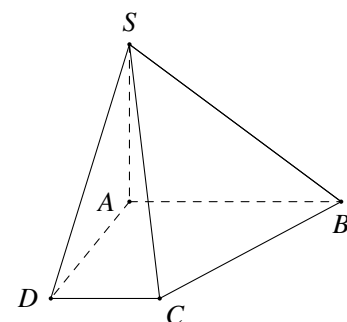


- A. $(AA'B)$.
- B. $(BB'C)$.
- C. $(BC'A)$.
- D. $(CC'A)$.

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang với AB là đáy lớn và $AB = 2CD$. Gọi I là trung điểm của cạnh AB .

- a) IS song song với giao tuyến của hai mặt phẳng (SBC) và (SAD) .
- b) $AD \parallel (SBC)$.
- c) $AB \parallel (SCD)$.
- d) Đường thẳng IC và mặt phẳng (SAD) có một điểm chung.



Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi I, K lần lượt là trung điểm của SB và SD .

- a) SO là giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) .
- b) Giao điểm của đường thẳng CD và mặt phẳng (OIA) là điểm C .
- c) Giao điểm J của SA với (CKB) thuộc đường thẳng đi qua K và song song với CD .
- d) $CD \parallel IJ$.

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Cho tứ diện $ABCD$ với M, N lần lượt là trung điểm AC và BC . Điểm E thuộc cạnh AD sao cho $\frac{DE}{DA} = \frac{1}{4}$. Mặt phẳng (MNE) cắt cạnh BD tại điểm P . Khi đó tổng $\frac{DP}{BP} + \frac{EP}{MN}$ bằng bao nhiêu? (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

KQ:

Câu 2. Cho hai hình bình hành $ABCD$ và $ABEF$ không cùng nằm trong một mặt phẳng. Trên cạnh AC lấy điểm M và trên cạnh BF lấy điểm N sao cho $\frac{AM}{AC} = \frac{BN}{BF} = k$. Tìm k để $MN \parallel DE$ (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

KQ:

Câu 3. Cho tứ diện $ABCD$, gọi I, J lần lượt là trung điểm cạnh BC và AD . Điểm K thuộc cạnh CD sao cho đoạn $CK = \frac{1}{2}CD$. Biết giao tuyến của hai mặt phẳng (IJK) với (ACD) là đường thẳng đi qua 2 điểm thuộc cạnh CD và AD . Tính tỷ số của đoạn thẳng nối 2 điểm đó và AC .

KQ:

Câu 4. Cho hình tứ diện $ABCD$ có tất cả các cạnh bằng 6. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của CA, CB và P là điểm trên cạnh BD sao cho $BP = 2PD$. Mặt phẳng (MNP) cắt AD tại Q diện tích của tứ giác $MNPQ$ bằng bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

KQ:

PHẦN 4. Tự luận.

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành tâm O . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SD, CD .

- Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) .
- Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) .
- Tìm giao điểm của đường thẳng BM và mặt phẳng (SAC) .
- Chứng minh mặt phẳng (SBC) song song với mặt phẳng (OMN) .

Câu 2. Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của $BB', AB', B'C'$ và H là điểm bất kì thuộc cạnh AA' và (P) là mặt phẳng đi qua H và song song với mặt phẳng (MNP) . Chứng minh các đoạn giao tuyến của hình lăng trụ với mặt phẳng (P) tạo thành một hình thang.

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $\widehat{SAD} = 90^\circ$, mặt bên SAB là tam giác đều. Gọi M, N theo thứ tự là trọng tâm $\triangle SAB; \triangle SCD$, I là giao điểm của các đường thẳng $BM; CN$.

- a) Xác định giao tuyến của mặt phẳng (SAD) và (SMN).
- b) Tính diện tích hình tạo bởi các giao tuyến của mặt phẳng (AIC) và các mặt của hình chóp.

—Hết—

BẢNG ĐÁP ÁN

ĐÁP ÁN PHẦN I

- | | | | | | | | | |
|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1. A | 2. D | 3. B | 4. C | 5. C | 6. C | 7. C | 8. B | 9. B |
| 10. A | 11. B | | | | | | | |

ĐÁP ÁN PHẦN II

- | | | | |
|--------|---|--------|---|
| Câu 1. |  S  S  Đ  Đ | Câu 2. |  Đ  Đ  S  Đ |
|--------|---|--------|---|

ĐÁP ÁN PHẦN III

- | | | | |
|---------|---------|--------|---------|
| Câu 1. | Câu 2. | Câu 3. | Câu 4. |
| 0 , 8 3 | 0 , 3 3 | 0 , 5 | 8 , 9 3 |

1. ĐỀ SỐ 1

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Cho dãy số (u_n) và (v_n) có $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = 3$, $\lim_{n \rightarrow +\infty} v_n = 5$. Khi đó $\lim_{n \rightarrow +\infty} (u_n v_n)$ bằng

- A. 15. B. 8. C. 5. D. 3.

Câu 2. Trong các khẳng định dưới đây, có bao nhiêu khẳng định đúng?

- (I) $\lim_{n \rightarrow +\infty} n^k = +\infty$ với k nguyên dương.
 (II) $\lim_{n \rightarrow +\infty} q^n = +\infty$ nếu $|q| < 1$.
 (III) $\lim_{n \rightarrow +\infty} q^n = +\infty$ nếu $q > 1$.

- A. 0. B. 1. C. 3. D. 2.

Câu 3. Dãy số nào sau đây có giới hạn bằng 0?

- A. $\left(\frac{4}{\pi}\right)^n$. B. $\left(\frac{5}{3}\right)^n$. C. $\left(\frac{1}{3}\right)^n$. D. $\left(-\frac{5}{3}\right)^n$.

Câu 4. Giới hạn $\lim(-n^4 - 5n + 11)$ bằng

- A. $-\infty$. B. $+\infty$. C. 1. D. -1.

Câu 5. Tìm $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{2n+3}{n-1}$?

- A. $+\infty$. B. -3. C. $-\infty$. D. 2.

Câu 6. Tính tổng $S = 1 - \frac{1}{5} + \frac{1}{25} - \dots + \left(-\frac{1}{5}\right)^{n-1} + \dots$

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

Câu 7. Kết quả của $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x-15}{x-2}$ là

- A. $+\infty$. B. $-\infty$. C. $\frac{-15}{2}$. D. 1.

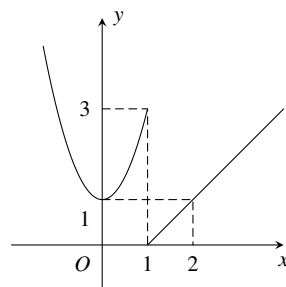
Câu 8. Tìm giới hạn $\lim_{x \rightarrow +\infty} (x^2 - 2x + 1)$.

- A. $+\infty$. B. $-\infty$. C. 0. D. -1.

Câu 9. Giả sử $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = L$ và $\lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = M$. Phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. $\lim_{x \rightarrow x_0} [f(x) + g(x)] = L + M$. B. $\lim_{x \rightarrow x_0} [f(x) - g(x)] = L - M$.
 C. $\lim_{x \rightarrow x_0} [f(x) \cdot g(x)] = L \cdot M$. D. $\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{L}{M}$.

Câu 10. Hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Khẳng định nào **đúng**?



- A. Hàm số liên tục trên $(-\infty; 1)$.
- B. Hàm số liên tục trên $(-\infty; 2)$.
- C. Hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$.
- D. Hàm số liên tục trên $(0; +\infty)$.

Câu 11. Hàm số $f(x) = \frac{x^2 + 1}{x^2 - 3x + 2}$ liên tục trên khoảng nào sau đây?

- A. $(-\infty; 2)$.
- B. $(-1; 2)$.
- C. $(1; 2)$.
- D. $(1; +\infty)$.

Câu 12. Hàm số nào sau đây **gián đoạn** tại $x = 45$?

- A. $y = \frac{x^2 - 1}{x + 45}$.
- B. $y = \frac{x + 3}{x - 45}$.
- C. $y = x - 45$.
- D. $y = \frac{1}{x^2 + 2025}$.

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Biết giới hạn $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5n^3 - 2n + 1}{n - 2n^3} = a$. Khi đó:

- a) Giá trị a nhỏ hơn 0.
- b) $x = a$ là trục đối xứng của parabol $(P): y = x^2 + 5x + 2$.
- c) Phương trình lượng giác $\sin x = a$ vô nghiệm.
- d) Cho cấp số cộng (u_n) với công sai $d = 3$ và $u_1 = a$, thì $u_3 = 6$.

Câu 2. Một bãi đậu xe ô tô đưa ra giá $T(x)$ (đồng) khi thời gian đậu xe là x (giờ) như sau

$$T(x) = \begin{cases} 50000 & \text{khi } 0 < x \leq 2 \\ 120000 & \text{khi } 2 < x < 4 \\ 35000x & \text{khi } x \geq 4 \end{cases}$$

- a) $T(2) = 50000$.
- b) $\lim_{x \rightarrow 4^-} T(x) = 120000$.
- c) Hàm số $T(x)$ liên tục tại $x = 4$.
- d) Hàm số $T(x)$ liên tục trên $[4; +\infty)$.

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{9-x^2}{x-3} & \text{khi } x < 3 \\ 1-x & \text{khi } x \geq 3 \end{cases}$. Biết $\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = a$, $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = b$.

Tính $a^2 + b^2$.

KQ:

Câu 2. Tính $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{1}{n^2} + \frac{3}{n^2} + \frac{5}{n^2} + \frac{7}{n^2} + \dots + \frac{2n+1}{n^2} \right)$.

KQ:

Câu 3. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 3x + 2}{x - 1} & \text{khi } x \neq 1 \\ m + 1 & \text{khi } x = 1 \end{cases}$. Tìm giá trị tham số m để hàm số $f(x)$ liên tục tại $x = 1$. KQ:

Câu 4. Chi phí (đơn vị: nghìn đồng) để sản xuất x sản phẩm của một công ty được xác định bởi hàm số $C(x) = 15000 + 200x$. Khi số sản phẩm sản xuất ra ngày càng nhiều thì chi phí trung bình chỉ tối đa là bao nhiêu? KQ:

PHẦN 4. Tự luận.

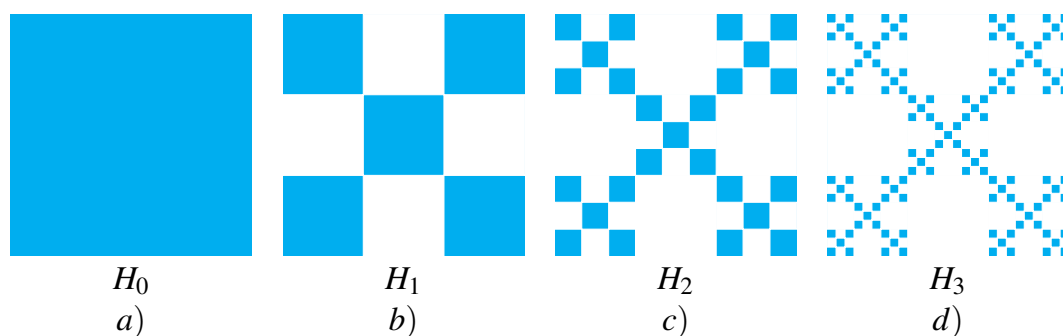
Câu 1. Tính các giới hạn sau

a) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n+2}{3n^2-7}$.

b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{3x^2+5} - x)$.

Câu 2. Xét tính liên tục của hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{3+2x}-1}{x+1} & \text{khi } x > -1 \\ 2025x+2026 & \text{khi } x \leq -1 \end{cases}$ tại $x = -1$.

Câu 3. Xét quá trình tạo ra hình có chu vi vô cực và diện tích bằng 0 như sau: Bắt đầu bằng một hình vuông H_0 cạnh bằng 1 đơn vị độ dài (xem Hình a). Chia hình vuông H_0 thành chín hình vuông bằng nhau, bỏ đi bốn hình vuông, nhận được hình H_1 (xem Hình b). Tiếp theo, chia mỗi hình vuông của H_1 thành chín hình vuông, rồi bỏ đi bốn hình vuông, nhận được hình H_2 (xem Hình c). Tiếp tục quá trình này, ta nhận được một dãy hình H_n ($n = 1, 2, 3, \dots$).



Ta có: H_1 có 5 hình vuông, mỗi hình vuông có cạnh bằng $\frac{1}{3}$;

H_2 có $5 \cdot 5 = 5^2$ hình vuông, mỗi hình vuông có cạnh bằng $\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{3^2}; \dots$

Từ đó, nhận được H_n có 5^n hình vuông, mỗi hình vuông có cạnh bằng $\frac{1}{3^n}$.

a) Tính diện tích S_n của H_n và tính $\lim S_n$.

b) Tính chu vi p_n của H_n và tính $\lim p_n$.

(Quá trình trên tạo nên một hình, gọi là một fractal, được coi là có diện tích $\lim S_n$ và chu vi $\lim p_n$).

BẢNG ĐÁP ÁN

ĐÁP ÁN PHẦN I

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

ĐÁP ÁN PHẦN II

- | | | | |
|--------|---|--------|---|
| Câu 1. | a Đ b Đ c Đ d S | Câu 2. | a Đ b S c S d Đ |
|--------|---|--------|---|

ĐÁP ÁN PHẦN III

- | | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| Câu 1. | Câu 2. | Câu 3. | Câu 4. |
| 4 0 | 1 | - 2 | 2 0 0 |

2. ĐỀ SỐ 2

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Tính $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x^2 - 4x - 4}{4x - 8}$.

- A. 2. B. 5. C. 0. D. -1.

Câu 2. Tính $L = \lim_{x \rightarrow 5^+} \frac{1}{x - 5}$.

- A. 1. B. 0. C. $-\infty$. D. $+\infty$.

Câu 3. Cho các giới hạn $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = 2$ và $\lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = -3$. Tính giá trị của $\lim_{x \rightarrow x_0} [3f(x) - 4g(x)]$ bằng

- A. -1. B. 18. C. 5. D. -6.

Câu 4. Tính giới hạn $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n+1}{2n+4}$.

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

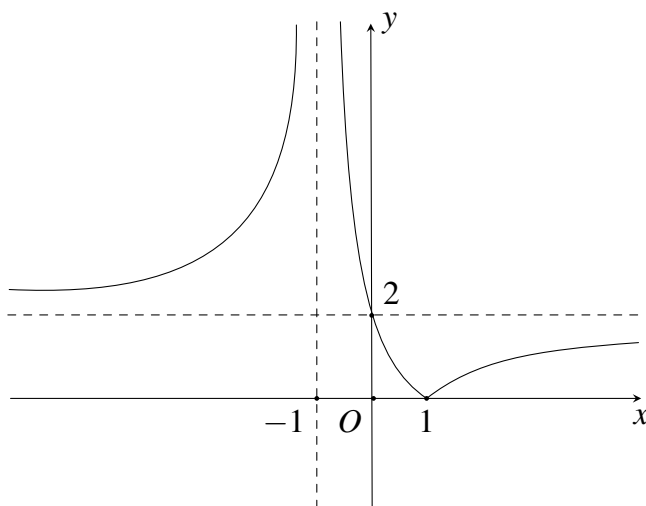
Câu 5. Tìm $I = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{7n^2 - 5n^3 + 1}{3n^3 + 2n^2 + 1}$.

- A. 0. B. $\frac{7}{3}$. C. $-\frac{5}{3}$. D. 1.

Câu 6.

Cho đồ thị hàm số $y = f(x)$ như hình bên dưới. Chọn khẳng định sai?

- A. Hàm số gián đoạn tại $x = -1$.
B. Hàm số không liên tục tại $x = -1$.
C. Hàm số bị gián đoạn tại 1.
D. Hàm số liên tục tại $x = 0$.



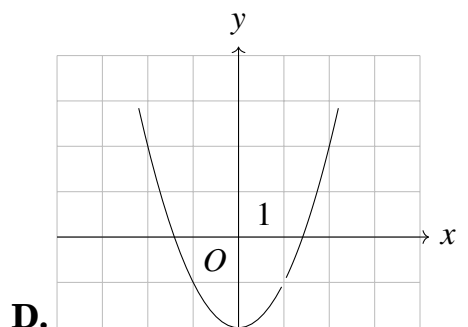
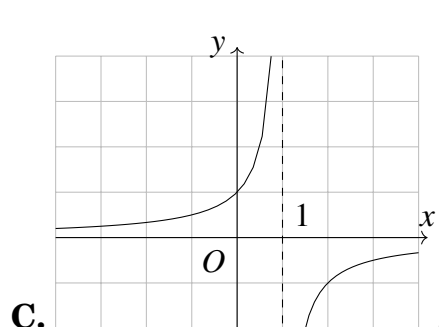
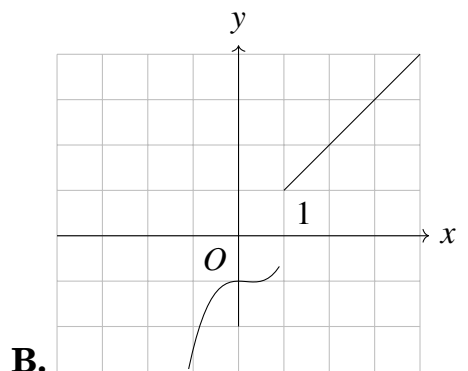
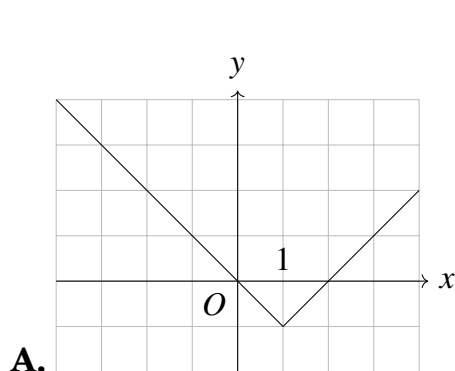
Câu 7. Tính $M = 1 + \frac{1}{5} + \frac{1}{5^2} + \dots + \frac{1}{5^n} + \dots$ được kết quả là

- A. $+\infty$. B. $\frac{31}{25}$. C. $\frac{5}{4}$. D. $\frac{6}{5}$.

Câu 8. Hàm số nào sau đây liên tục trên $\mathbb{R}$?

- A. $f(x) = x^3 - 2x + 1$. B. $f(x) = \frac{x+1}{x}$.
C. $f(x) = \tan x$. D. $f(x) = \frac{x+1}{x^2}$.

Câu 9. Hàm số f liên tục tại $x_0 = 1$. Đồ thị của f có thể là hình nào dưới đây?



Câu 10. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $(a; b)$. Điều kiện cần và đủ để hàm số liên tục trên $[a; b]$ là

- A.** $\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = f(a)$ và $\lim_{x \rightarrow b^+} f(x) = f(b)$. **B.** $\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = f(a)$ và $\lim_{x \rightarrow b^-} f(x) = f(b)$.
C. $\lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = f(a)$ và $\lim_{x \rightarrow b^+} f(x) = f(b)$. **D.** $\lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = f(a)$ và $\lim_{x \rightarrow b^-} f(x) = f(b)$.

Câu 11. Kết quả của $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x-15}{x-2}$ là

- A.** $+\infty$. **B.** $-\infty$. **C.** $\frac{-15}{2}$. **D.** 1.

Câu 12. Trong các giới hạn sau đây, giới hạn nào bằng $+\infty$?

- A.** $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-3x+4}{x-2}$. **B.** $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{-3x+4}{x-2}$. **C.** $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{-3x+4}{x-2}$. **D.** $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-3x+4}{x-2}$.

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Xét các khẳng định sau:

- a)** $\lim_{x \rightarrow 2} (3x^3 - 2x + 1) = 21$.
b) Hàm số $y = f(x) = \sqrt{2x-3}$ liên tục tại $x_0 = 1$.
c) Cho $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{2025x^2 + ax + 1} + bx) = -\frac{1}{90}$. Khi đó $a - b = 44$.
d) Cho $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = -2$, $\lim_{x \rightarrow 1} g(x) = 5$. Khi đó $\lim_{x \rightarrow 1} [3f(x) - 2g(x) + 2025] = 2009$.

Câu 2. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-4}{x+2} & \text{khi } x > -2 \\ x+n & \text{khi } x \leq -2 \end{cases}$ với n là một số thực tùy ý.

- a) $\lim_{x \rightarrow -2^+} f(x) = -4$.
 b) $f(0) = n$.
 c) Khi $n = -2$ thì hàm số liên tục tại $x = -2$.
 d) Hàm số bị gián đoạn tại $x = 2$.

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Kết quả của $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x^3 - 7x^2 + 11}{3x^6 + 2x^5 - 5}$ là

KQ:

Câu 2. Cho số $a = 3,13131313\dots$ là số thập phân vô hạn tuần hoàn có chu kì là 13, số a được biểu diễn dưới dạng phân số tối giản dạng $a = \frac{x}{y}$, trong đó x và y là các số nguyên dương. Tìm tổng $x + y$.

KQ:

Câu 3. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 6 - 2x & \text{kh } x \geq 2 \\ mx^2 - 6 & \text{kh } x < 2 \end{cases}$. Tìm giá trị của tham số m để tồn tại giới hạn $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$.

KQ:

Câu 4. Hàm số $v(t) = \begin{cases} -t^2 + 4t + 12 & \text{kh } 0 \leq t \leq 5 \\ at - 3 & \text{kh } 5 < t \leq 10 \end{cases}$ mô tả vận tốc (m/s) của một vật tại thời điểm t (giây) trong khoảng thời gian 10 giây đầu tiên kể từ khi vật bắt đầu chuyển động. Biết rằng $v(t)$ là hàm liên tục trên đoạn $[0; 10]$ và trong 10 giây đầu tiên đó có hai lần vật đạt vận tốc $10m/s$ vào các thời điểm t_1 giây và t_2 giây. Tính $t_1 + t_2$ (kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

KQ:

PHẦN 4. Tự luận.

Câu 1. Tính các giới hạn sau:

a) $\lim (\sqrt{9n^2 + 2n} - 3n + 1)$.

c) $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x^2 - 3x + 2}{\sqrt{2 - x}}$.

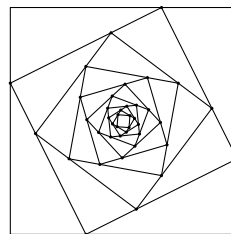
b) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{-x^2 + x + 2}{2x^2 + x - 10}$.

Câu 2. Một bảng giá cước taxi được cho như sau:

Giá mở cửa (0,5 km đầu)	Giá cước các km tiếp theo đến 30 km	Giá cước từ km thứ 31
10 000 đồng	13 500 đồng	11 000 đồng

- a) Viết công thức hàm số mô tả số tiền khách phải trả theo quãng đường di chuyển.
 b) Xét tính liên tục của hàm số ở câu a.

Câu 3. Cho hình vuông (C_1) có cạnh bằng 2. Người ta chia mỗi cạnh của hình vuông thành ba phần bằng nhau và nối các điểm chia một cách thích hợp để có hình vuông (C_2) (tham khảo hình vẽ bên). Từ hình vuông (C_2) lại tiếp tục làm như trên ta nhận được dãy các hình vuông $C_1, C_2, C_3, \dots, C_n, \dots$. Gọi S_i là diện tích của hình vuông C_i ($i \in \{1, 2, 3, \dots\}$).



Tính $T = S_1 + S_2 + S_3 + \dots + S_n + \dots$.

Câu 4. Cho m, n là các số thực khác 0. Nếu giới hạn $\lim_{x \rightarrow -5} \frac{x^2 + mx + n}{x + 5} = 3$, hãy tìm mn .

BẢNG ĐÁP ÁN

ĐÁP ÁN PHẦN I

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

ĐÁP ÁN PHẦN II

- | | | | |
|--------|-----------------|--------|-----------------|
| Câu 1. | a Đ b S c Đ d Đ | Câu 2. | a Đ b S c Đ d S |
|--------|-----------------|--------|-----------------|

ĐÁP ÁN PHẦN III

- | | | | |
|--------|--------|--------|---------|
| Câu 1. | Câu 2. | Câu 3. | Câu 4. |
| 0 | 4 0 9 | 2 | 1 0 , 9 |

3. ĐỀ SỐ 3

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Tính $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^2 - 3x + 1}{x - 1}$

- A. 1. B. -1. C. -2. D. 2.

Câu 2. Cho $P = \lim_{x \rightarrow 4^+} \frac{5}{x - 4}$. Mệnh đề đúng là

- A. $P = 5$. B. $P = -\infty$. C. $P = +\infty$. D. $P = 0$.

Câu 3. Dãy số nào sau đây có giới hạn bằng 0?

- A. $u_n = \frac{2n^2 + 3n - 1}{n^2 + 7n - 3}$. B. $u_n = \frac{5n + 1}{7n + 13}$.
C. $u_n = 2n - 5n^2$. D. $u_n = \frac{3n}{2n^2 + 1}$.

Câu 4. Cho hàm số $f(x) = \frac{2x - 1}{x^3 - 4x}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số $f(x)$ liên tục tại điểm $x = -2$.
B. Hàm số $f(x)$ liên tục tại điểm $x = 2$.
C. Hàm số $f(x)$ liên tục tại điểm $x = 1$.
D. Hàm số $f(x)$ liên tục tại điểm $x = 0$.

Câu 5. Giới hạn $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 9} = \frac{a}{b}$, với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản và $a, b \in \mathbb{Z}$. Khi đó $a + b$ bằng

- A. 5. B. 7. C. 6. D. 0.

Câu 6. Phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} = 0$ ($n \in \mathbb{N}^*$). B. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^k} = 0$ ($k, n \in \mathbb{N}^*$).
C. $\lim c = c$ (c là hằng số). D. $\lim q^n = 0$ ($|q| > 1; n \in \mathbb{N}^*$).

Câu 7. Cho $\lim u_n = -3$; $\lim v_n = 2$. Khi đó $\lim(u_n - v_n)$ bằng:

- A. -5. B. -1. C. 5. D. 1.

Câu 8. Chiều dài của một loài động vật nhỏ được tính theo công thức $h(t) = \frac{400}{2 + 9(0,8)^t}$ (mm), trong đó t là số ngày sau khi sinh của loài động vật đó. Tính chiều dài cuối cùng của nó.

- A. 400. B. 30. C. 300. D. 200.

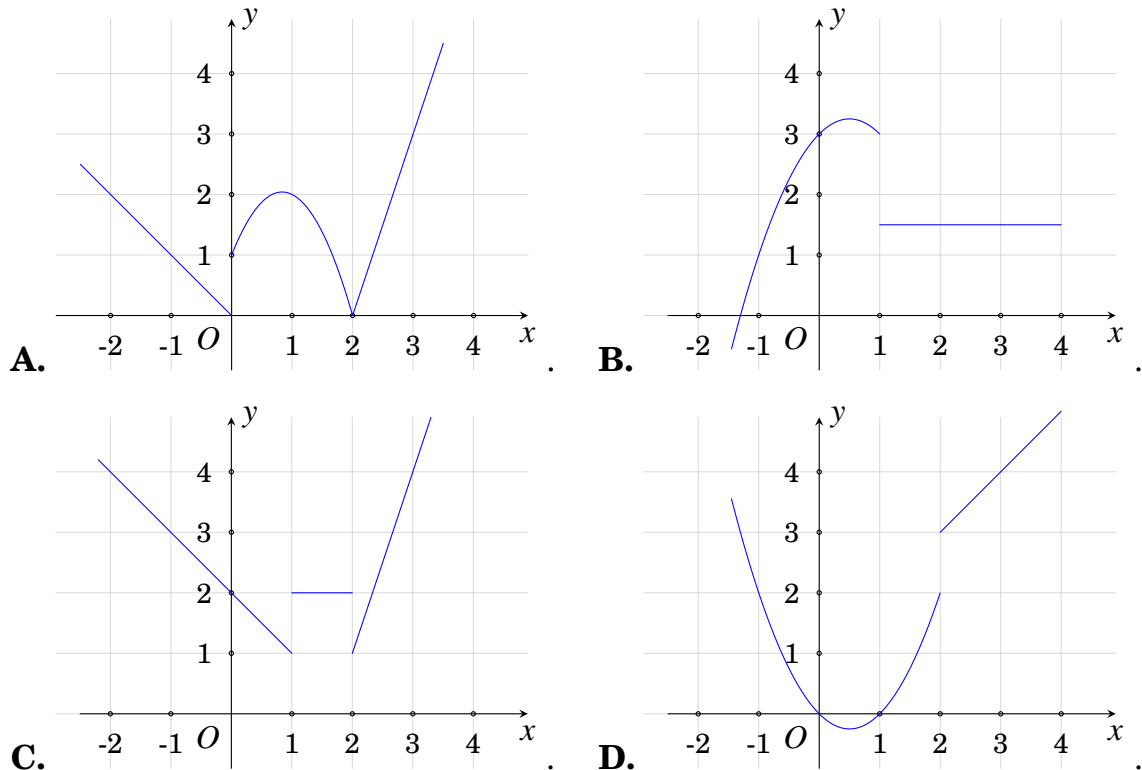
Câu 9. Tính $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{4x^2 - x + 1}}{x + 1}$.

- A. -1. B. 2. C. 1. D. -2.

Câu 10. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow -1} (x^2 - x + 7)$ bằng

- A. 0. B. 7. C. 9. D. 5.

Câu 11. Hình nào dưới đây là đồ thị của hàm số liên tục trên khoảng $(0; 3)$?



Câu 12. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & \text{khi } x > 0 \\ x & \text{khi } x \leq 0. \end{cases}$ Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A. $f(0) = 0$. B. $f(x)$ liên tục tại $x_0 = 0$.
C. $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = 0$. D. $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = 1$.

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho hai dãy số (u_n) và (v_n) với $u_n = n^2 + n + 1$; $v_n = 1 - n$.

- a) $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = +\infty$. b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} v_n = +\infty$. c) $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n v_n = -\infty$. d) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{v_n}{u_n} = 0$.

Câu 2. Cho hàm số

$$f(x) = \begin{cases} \frac{4 - \sqrt{3x+4}}{4-x}, & \text{khi } x > 4, \\ 2x-4, & \text{khi } x \leq 4. \end{cases}$$

- a) $f(4) = 4$.
b) $\lim_{x \rightarrow 4^+} f(x) = 4$.
c) $y = f(x)$ liên tục tại $x = 4$.

d) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{f^2(x) - 2f(x)}{x^2 - 5x + 12} = 4.$

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{2x^2 - 2x - 24}{-2x^2 + 3x + 20} & \text{khi } x \neq 4 \\ mx - 2 & \text{khi } x = 4 \end{cases}$. Biết rằng $m = \frac{a}{b}$ ($a, b \in \mathbb{N}$)

thì hàm số đã cho liên tục tại điểm $x = 4$, phân số $\frac{a}{b}$ tối giản. Tính giá trị $a^2 + b^2$.

KQ:

Câu 2. Cho $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{3x+4} - 4}{x-4} = \frac{a}{b}$, với $a, b \in \mathbb{N}$, $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Tính giá trị của $a + b$.

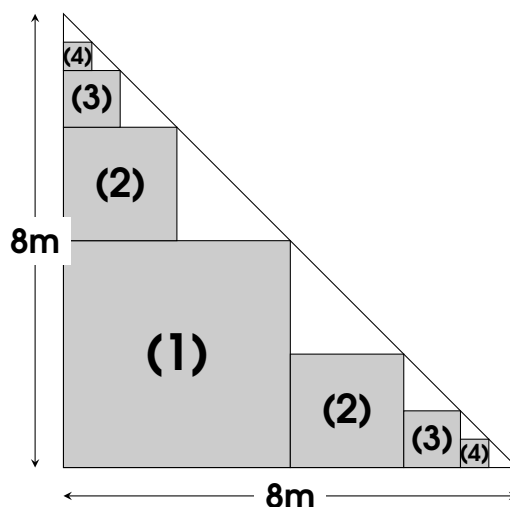
KQ:

Câu 3. Một công ty dịch vụ theo dõi hiệu suất xử lý hồ sơ của nhân viên mới. Tốc độ xử lý hồ sơ trong một giờ của một nhân viên sau x ngày làm việc là $f(x) = \frac{48x}{6+4x}$ (hồ sơ/giờ). Hỏi sau một thời gian đủ dài, nhân viên này có thể xử lý bao nhiêu hồ sơ trong một giờ?

KQ:

Câu 4. Bạn Nhi muốn trang trí một góc cầu thang bằng cách tô màu các hình vuông như hình vẽ bên dưới. Biết góc cầu thang có dạng một tam giác vuông cân có cạnh 8 m và bạn trang trí như sau:

- Lấy trung điểm cạnh huyền dựng đoạn thẳng song song hai cạnh tạo hình vuông (1) và tô màu nó.
- Phần trắng trên cùng và dưới cùng là 2 tam giác vuông cân và bạn lại tiếp tục thực hiện như ban đầu dựng hai hình vuông (2) và tô màu nó.
- Phần trắng trên cùng và dưới cùng là 2 tam giác vuông cân và bạn lại tiếp tục thực hiện như ban đầu dựng hai hình vuông (3) và tô màu nó.



Bạn Nhi tiếp tục quá trình như thế đến khi các hình vuông không thể tô được nữa thì tổng diện tích đã được tô màu là bao nhiêu mét vuông? (kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

KQ:

PHẦN 4. Tự luận.

Câu 1. Tính các giới hạn sau:

a) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3^{n+1} - 4^n}{4^{n-1} + 3}.$

c) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+9} - 3}{x}.$

b) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{1+x^3}{1-x^2}.$

d) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2+1} - x - 1).$

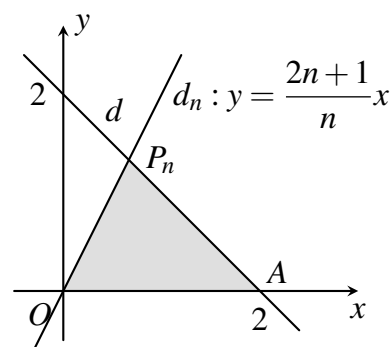
Câu 2. Tại một xưởng sản xuất bột đá thạch anh, giá bán (tính theo nghìn đồng) của x (kg) bột đá thạch anh được tính theo công thức sau:

$$P(x) = \begin{cases} 4,5x & \text{khi } 0 < x \leq 400 \\ 4x + k & \text{khi } x > 400 \end{cases} \quad (k \text{ là một hằng số}).$$

a) Với $k = 0$, xét tính liên tục của hàm số $P(x)$ trên $(0; +\infty)$.

b) Với giá trị nào của k thì hàm số $P(x)$ liên tục trên $(0; +\infty)$?

Câu 3. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $d: x + y = 2$ cắt trục hoành tại điểm A và cắt đường thẳng $d_n: y = \frac{2n+1}{n}x$ tại điểm P_n ($n \in \mathbb{N}^*$). Ký hiệu S_n là diện tích của tam giác OAP_n . Tìm $\lim S_n$.



Câu 4. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - 16}{x - 2} = 12$. Tính giới hạn $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt[3]{5f(x) - 16} - 4}{x^2 + 2x + 8}.$

BẢNG ĐÁP ÁN

ĐÁP ÁN PHẦN I

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

ĐÁP ÁN PHẦN II

- Câu 1. a Đ b S c Đ d Đ Câu 2. a Đ b Đ c S d Đ

ĐÁP ÁN PHẦN III

- Câu 1. 1 4 9 Câu 2. 1 1 Câu 3. 1 2 Câu 4. 2 6 , 7

4. ĐỀ SỐ 4

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Cho $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = -2$. Tính $\lim_{x \rightarrow 3} [f(x) + 4x - 1]$.

- A. 11. B. 6. C. 5. D. 9.

Câu 2. Ta nói dãy số (u_n) có giới hạn là số thực a khi n dần tới dương vô cực nếu

- A. $\lim_{n \rightarrow +\infty} (u_n + a) = 0$. B. $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = 0$.
C. $\lim_{n \rightarrow +\infty} a = 0$. D. $\lim_{n \rightarrow +\infty} (u_n - a) = 0$.

Câu 3. Hàm số $y = \frac{1}{x^2 - 3x + 2}$ liên tục trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(1; 2)$. B. $(-1; 2)$. C. $(-\infty; 2)$. D. $(1; +\infty)$.

Câu 4. Dãy số nào sau đây có giới hạn bằng 0?

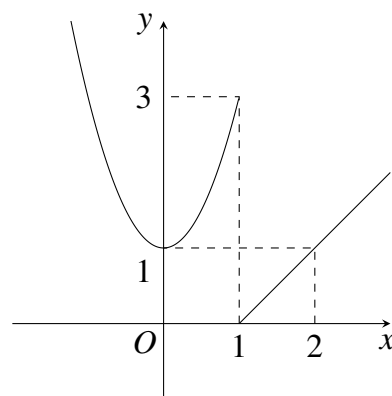
- A. $u_n = \frac{7 - 2n^2 + n^3}{5n^3 + 3n^2}$. B. $u_n = \frac{4 - 2n}{5n + 3}$.
C. $u_n = \frac{1 - 2n}{5n + 3n^2}$. D. $u_n = \frac{n^2 - 2}{5n + 3n^2}$.

Câu 5. Cho $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = \frac{1}{2}$ và $\lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = -3$. Khi đó $\lim_{x \rightarrow x_0} [f(x) - 2g(x)]$ bằng

- A. $-\frac{7}{2}$. B. $\frac{13}{2}$. C. 4. D. $\frac{7}{2}$.

Câu 6. Hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên không liên tục tại điểm có hoành độ là bao nhiêu?

- A. $x = 2$. B. $x = 3$. C. $x = 0$. D. $x = 1$.



Câu 7. Tính $\lim_{x \rightarrow (-3)^+} \frac{3 + 2x}{x + 3}$.

- A. $+\infty$. B. $-\frac{1}{4}$. C. $-\infty$. D. $\frac{7}{4}$.

Câu 8. Tìm giới hạn $L = \lim_{x \rightarrow 2} (x^2 - 3x + 5)$.

- A. $L = 5$. B. $L = 3$. C. $L = 2$. D. $L = 1$.

Câu 9. Giá trị của giới hạn $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{3n^2 - 2n + 1}{1 - 4n^2}$ là

- A. $-\frac{3}{4}$. B. -3. C. $\frac{3}{4}$. D. 3.

Câu 10. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục tại $x = 1$ và $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 2026$. Giá trị của $f(1)$ bằng

- A. 2025. B. 1. C. 2026. D. 2024.

Câu 11. Với n là số tự nhiên dần tới dương vô cực, phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} = 0$. B. $\lim u_n = c$ (với $u_n = c$ là hằng số).
C. $\lim q^n = 0$ ($|q| > 1$). D. $\lim \frac{1}{n^k} = 0$ ($k > 1$).

Câu 12. Hàm số nào dưới đây liên tục trên tập $\mathbb{R}$?

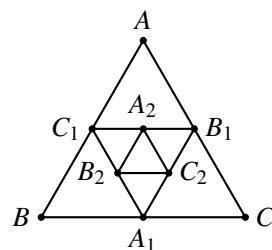
- A. $f(x) = x^2 + 1$. B. $f(x) = \frac{x+1}{x^2}$. C. $f(x) = \frac{2-x}{x+2}$. D. $f(x) = \sqrt{x-1}$.

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 3x + 2}{x - 1} & \text{khi } x > 1 \\ m^2 x^3 - 2026 & \text{khi } x \leq 1 \end{cases}$ (m là tham số).

- a) Tập xác định của hàm số $f(x)$ là $\mathbb{R}$.
b) $f(1) = m^2 - 2026$.
c) $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = 1$.
d) Có 99 giá trị nguyên của $m \in (-50; 50)$ để hàm số $f(x)$ bị gián đoạn tại điểm $x = 1$.

Câu 2. Cho tam giác đều ABC có độ dài cạnh bằng 1. Nối các trung điểm A_1, B_1, C_1 của các cạnh BC, CA, AB ta được tam giác đều $A_1B_1C_1$. Tiếp tục nối các trung điểm A_2, B_2, C_2 của các cạnh B_1C_1, C_1A_1, A_1B_1 ta được tam giác đều $A_2B_2C_2$, thực hiện quá trình này đến vô hạn. Gọi S_n lần là diện tích của tam giác đều $A_nB_nC_n$.



- a) Tam giác $A_1B_1C_1$ có độ dài các cạnh bằng $\frac{1}{2}$.
b) Biết rằng tam giác đều có cạnh bằng a thì có diện tích là $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$. Diện tích tam giác $A_3B_3C_3$ là $S_3 = \frac{\sqrt{3}}{64}$.
c) Đặt $u_n = S_1 + S_2 + S_3 + \dots + S_n$. Khi đó $\lim u_n = \frac{\sqrt{3}}{12}$.
d) Đặt $h_1 = AA_1, h_2 = A_1A_2, h_3 = A_2A_3, \dots, h_n = A_{n-1}A_n$ và $v_n = h_1 + h_2 + \dots + h_n$. Khi đó $\lim v_n = \sqrt{3}$.

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Biết rằng $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 13x + 40}{35 - 7x} = \frac{a}{b}$ với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Tính $a + b$.

KQ:

Câu 2. Giá trị của a để $\lim_{x \rightarrow 2} (\sqrt{2x^2 + 1} + ax) = 1$ là bao nhiêu?

KQ:

Câu 3. Biết hàm số $f(x) = \begin{cases} ax^2 + bx - 4 & \text{khi } x \leq 1 \\ 2ax - 2b & \text{khi } x > 1 \end{cases}$ liên tục tại điểm $x_0 = 1$. Tính giá trị của biểu thức $P = a - 3b$.

KQ:

Câu 4. Tại một cơ sở sản xuất nước tinh khiết, nhân viên phụ trách sản xuất cho biết, nếu mỗi ngày cơ sở này sản xuất x (m^3) nước tinh khiết thì phải chi phí các khoản sau: 3 triệu đồng chi phí cố định; 0,12 triệu đồng chi phí bảo dưỡng máy móc cho mỗi mét khối sản phẩm. Gọi $C(x)$ là chi phí sản xuất x (m^3) sản phẩm mỗi ngày và $\bar{C}(x)$ là chi phí trung bình mỗi mét khối sản phẩm. Khi đó tính $\lim_{x \rightarrow +\infty} \bar{C}(x)$.

KQ:

PHẦN 4. Tự luận.

Câu 1. Tính tổng của các cấp số nhân lùi vô hạn sau

a) $-\frac{1}{2} + \frac{1}{4} - \frac{1}{8} + \dots + \left(-\frac{1}{2}\right)^n + \dots$ b) $\frac{1}{4} + \frac{1}{16} + \frac{1}{64} + \dots + \left(\frac{1}{4}\right)^n + \dots$

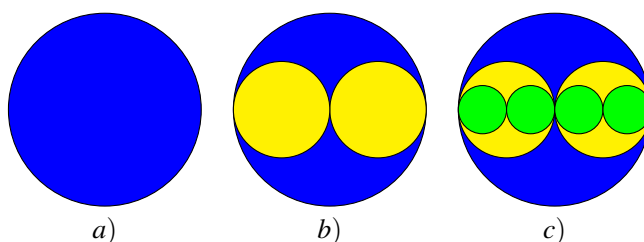
Câu 2. Tính các giới hạn sau:

a) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2 - 2n + 1}{2 - 3n^2}$ c) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x^2 + 9} - 3}{x^2}$
 b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(x+2)^2 - 4}{x}$ d) $\lim_{x \rightarrow -2^+} \frac{|x^2 - 4|}{x + 2}$

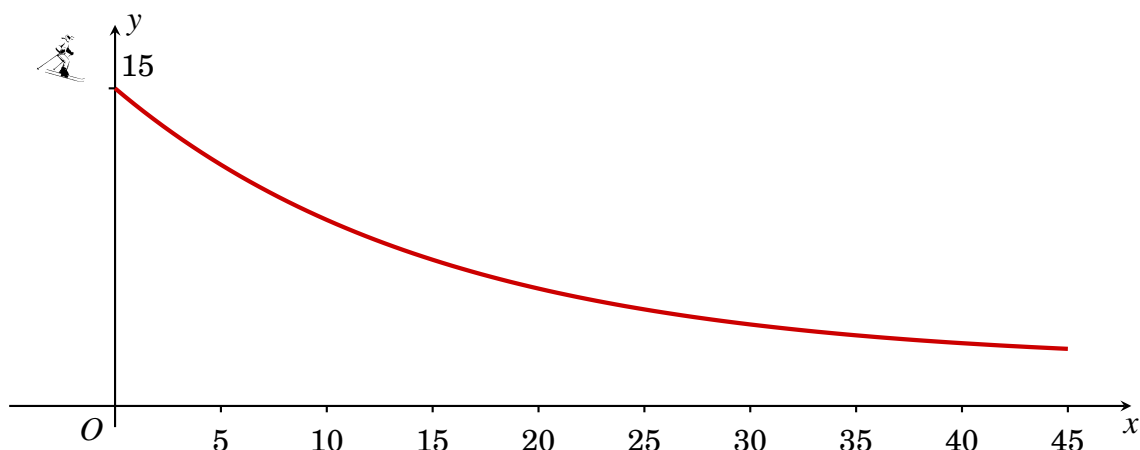
Câu 3. Xét tính liên tục của hàm số $f(x) = \begin{cases} 0 & \text{khi } x = 2 \\ \frac{x^2 - 4}{x - 2} & \text{khi } x \neq 2 \end{cases}$ tại điểm $x_0 = 2$.

Câu 4. Từ tờ giấy, cắt một hình tròn bán kính R (cm) như Hình a.

Tiếp theo, cắt hai hình tròn bán kính $\frac{R}{2}$ rồi chồng lên hình tròn đầu tiên như Hình b. Tiếp theo, cắt bốn hình tròn bán kính $\frac{R}{4}$ rồi chồng lên các hình trước như Hình c. Cứ thế tiếp tục mãi. Tính tổng diện tích của các hình tròn.



Câu 5. Trong một cuộc thi các môn thể thao trên tuyết, người ta muốn thiết kế một đường trượt bằng băng cho nội dung đổ dốc tốc độ đường dài.



Vận động viên sẽ xuất phát từ vị trí $(0; 15)$ cao 15 m so với mặt đất (trục Ox). Đường trượt phải thỏa mãn yêu cầu là càng ra xa thì càng gần mặt đất để tiết kiệm lượng tuyết nhân tạo. Một nhà thiết kế đề nghị sử dụng đường cong là đồ thị hàm số $y = f(x) = \frac{150}{x+10}$ với $x \geq 0$. Hãy kiểm tra xem hàm số $y = f(x)$ có thỏa mãn các điều kiện dưới đây hay không:

- Có đồ thị đi qua điểm $(0; 15)$.
- Giảm trên $[0; +\infty)$.
- Càng ra xa (x càng lớn), đồ thị càng gần trục Ox với khoảng cách nhỏ tùy ý.

—Hết—

BẢNG ĐÁP ÁN

ĐÁP ÁN PHẦN I

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

ĐÁP ÁN PHẦN II

- | | | | |
|--------|---|--------|---|
| Câu 1. | a Đ b Đ c S d S | Câu 2. | a Đ b S c Đ d Đ |
|--------|---|--------|---|

ĐÁP ÁN PHẦN III

- | | | | |
|--------|--------|--------|---------|
| Câu 1. | Câu 2. | Câu 3. | Câu 4. |
| 1 0 | - 1 | - 4 | 0 , 1 2 |

5. ĐỀ SỐ 5

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Giá trị của giới hạn $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x - 2}$ là

- A. 2. B. 0. C. $\frac{1}{4}$. D. 4.

Câu 2. Kết quả của $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^3 + n^2 - 1}{2025n - n^2}$ là

- A. $+\infty$. B. $\frac{1}{2025}$. C. $-\infty$. D. -1.

Câu 3. Cho $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = -3$, $\lim_{n \rightarrow +\infty} v_n = 2$. Khi đó $\lim_{n \rightarrow +\infty} (u_n - v_n)$ bằng

- A. -5. B. -1. C. 2. D. 0.

Câu 4. Cho dãy số (u_n) thỏa mãn $\lim_{n \rightarrow +\infty} (u_n + 3) = 0$. Giá trị $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n$ bằng

- A. 3. B. -3. C. 2. D. 0.

Câu 5. Tính $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3 + 2x}{-x + 7}$.

- A. -2. B. 3. C. $\frac{3}{7}$. D. $-\frac{2}{7}$.

Câu 6. Với c, k là các hằng số và k nguyên dương thì

- A. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{c}{x^k} = 0$. B. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{c}{x^k} = +\infty$. C. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{c}{x^k} = -\infty$. D. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{c}{x^k} = \pm\infty$.

Câu 7. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Nếu $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = L$ thì $\lim_{x \rightarrow x_0} \sqrt{f(x)} = \sqrt{L}$.
 B. Nếu $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = L$ thì $L \geq 0$.
 C. Nếu $f(x) \geq 0$ và $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = L$ thì $L \geq 0$ và $\lim_{x \rightarrow x_0} \sqrt{f(x)} = \sqrt{L}$.
 D. Nếu $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = L$ thì $L \geq 0$ và $\lim_{x \rightarrow x_0} \sqrt{f(x)} = \sqrt{L}$.

Câu 8. Hàm số nào sau đây **không** liên tục tại $x = 2$?

- A. $y = \sin x$. B. $y = \frac{x^2}{x - 2}$. C. $y = x^2 - 3x + 2$. D. $y = \sqrt{x + 2}$.

Câu 9. Hàm số $y = \frac{3}{x(x+1)(x+2)}$ liên tục tại điểm nào dưới đây?

- A. $x = -1$. B. $x = -2$. C. $x = 3$. D. $x = 0$.

Câu 10. Giới hạn nào dưới đây bằng 0?

- A. $\lim \left(\frac{4}{3}\right)^n$. B. $\lim \left(\frac{3}{4}\right)^n$. C. $\lim 2^n$. D. $\lim n^2$.

Câu 11. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 2x+1 & \text{kh}i x \geq 3 \\ x^2-4 & \text{kh}i x < 3 \end{cases}$. Chọn phát biểu đúng.

A. $\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = 7$.

B. $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = 5$.

C. $f(3) = 7$.

D. Hàm số $f(x)$ liên tục tại điểm $x = 3$.

Câu 12. Hàm số $y = \frac{x+2}{x-3}$ gián đoạn tại điểm x_0 bằng

A. $x_0 = 1$.

B. $x_0 = -2$.

C. $x_0 = -1$.

D. $x_0 = 3$.

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho hai dãy số (u_n) và (v_n) có $u_n = 4n^2 + 3$; $v_n = 3n^2 + 7$.

a) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{u_n}{v_n} = \frac{4}{3}$.

b) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{u_n} = \frac{1}{4}$.

c) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(u_n)^2}{v_n} = \frac{16}{3}$.

d) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{u_n + an^2 + 7}{v_n} = 8$ khi đó $a = 20$.

Câu 2. Cho hai hàm số $f(x) = \frac{\sqrt{2x^2+18}}{x-3}$ và $g(x) = x-3$.

a) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \sqrt{2}$.

b) $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{6}{g(x)} = +\infty$.

c) $\lim_{x \rightarrow 4} [f(x) \cdot g(x) + x] = m\sqrt{2} + n$ với $m, n \in \mathbb{Z}$. Khi đó $m = n + 1$.

d) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left[f(x) + \frac{g(x)}{x} \right] = a\sqrt{2} + b$ với $a, b \in \mathbb{Z}$. Khi đó $a + b = 0$.

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Biết $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^{n+1} + 7 \cdot 4^n}{3^n + 4^{n+1}} = \frac{a}{b}$ với $a, b \in \mathbb{N}$ và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Tính $a^2 + b^2$.

KQ:

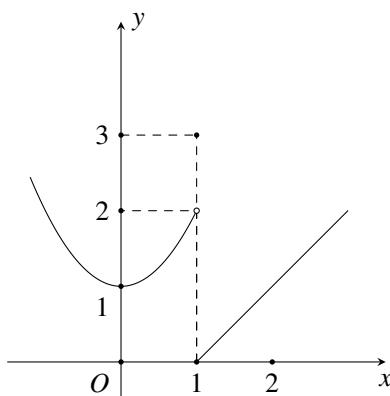
Câu 2. Cho a, b là các số dương. Biết $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{25n^2 + an} - \sqrt{n^2 - bn} - 4n) = \frac{4}{5}$. Giá trị lớn nhất của ab có dạng $\frac{c}{d}$ ($c, d \in \mathbb{N}$; $\frac{c}{d}$ là phân số tối giản). Khi đó giá trị $c + d$ bằng bao nhiêu?

KQ:

Câu 3. Từ độ cao 63 m của một ngọn tháp, người ta thả một quả bóng cao su xuống đất. Giả sử mỗi lần chạm đất quả bóng lại nảy lên độ cao bằng $\frac{1}{10}$ độ cao mà quả bóng đạt được ngay trước đó. Độ dài hành trình của quả bóng từ thời điểm ban đầu cho đến khi nó nằm yên trên mặt đất (khi khoảng cách từ quả bóng đến mặt đất không đáng kể) là bao nhiêu mét?

KQ:

Câu 4. Hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$ bằng bao nhiêu?



KQ:

PHẦN 4. Tự luận.

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 1 - 2x & \text{khi } x \leq 1 \\ \sqrt{x} - 2 & \text{khi } x > 1. \end{cases}$

a) Giá trị của $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$ bằng bao nhiêu?

b) Giá trị của $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ bằng bao nhiêu?

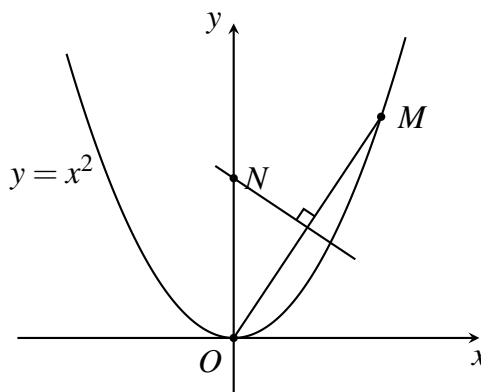
Câu 2. Tính các giới hạn sau:

a) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{2n^2 + 5n - 17}{5n^2 - n + 19}$

b) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{3x-2} - 2}{-3x^2 + 2x + 8}$

Câu 3. Một bệnh nhân có vấn đề về thận, hàng ngày phải uống một viên thuốc 100 mg. Sau ngày đầu, trước mỗi lần uống, hàm lượng thuốc cũ trong cơ thể vẫn còn 5%. Tuy nhiên, kể từ ngày thứ 11 trở đi do khả năng đào thải của cơ thể thay đổi nên trước mỗi lần uống thuốc, hàm lượng thuốc cũ trong cơ thể còn 2%. Ước lượng thuốc trong cơ thể nếu bệnh nhân sử dụng thuốc trong một thời gian dài.

Câu 4. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $M(t, t^2)$, $t > 0$, nằm trên đường parabol $y = x^2$. Đường trung trực của đoạn thẳng OM cắt trục tung tại N . Điểm N dần đến điểm nào khi điểm M dần đến điểm O ?



—Hết—

BẢNG ĐÁP ÁN

ĐÁP ÁN PHẦN I

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

ĐÁP ÁN PHẦN II

Câu 1.	a Đ b S c S d Đ	Câu 2.	a Đ b S c Đ d Đ
--------	---	--------	---

ĐÁP ÁN PHẦN III

Câu 1.	Câu 2.	Câu 3.	Câu 4.
6 5	2 1	7 7	2

6. ĐỀ SỐ 6

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Kết quả của $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^3 + n^2 - 1}{2025n - n^2}$ là

- A. $+\infty$. B. $\frac{1}{2025}$. C. $-\infty$. D. -1 .

Câu 2. Cho $g(t) = t^2$. Giới hạn $\lim_{t \rightarrow 7} \frac{g(t) - g(7)}{t - 7}$ bằng

- A. 7. B. 49. C. 98. D. 14.

Câu 3. Cho $\lim u_n = 3, \lim v_n = -1$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- A. $\lim \frac{u_n}{v_n} = -3$. B. $\lim(u_n \cdot v_n) = -3$. C. $\lim(u_n + v_n) = 2$. D. $\lim(u_n - v_n) = 2$.

Câu 4. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$, liên tục tại $x = 2$ và thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 4$. Khi đó $f(2)$ bằng bao nhiêu?

- A. $f(2) = 4$. B. $f(2) = 2$. C. $f(2) = -2$. D. $f(2) = -4$.

Câu 5. Hàm số nào dưới đây liên tục trên $\mathbb{R}$?

- A. $y = \sqrt{x+1}$. B. $y = \tan x$. C. $y = \frac{2}{\sin x}$. D. $y = x^4 - 3x^2 + 1$.

Câu 6. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & \text{với } x < 1 \\ \frac{1}{1-x} & \text{với } x \geq 1 \end{cases}$. Khi đó $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$ là

- A. $-\infty$. B. 0. C. 1. D. $+\infty$.

Câu 7. Tính giới hạn $L = \lim_{x \rightarrow 1} (2x^2 + x - 3)$.

- A. 1. B. -1. C. 2. D. 0.

Câu 8. Giới hạn $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{2}{n^3}$ bằng

- A. $+\infty$. B. 2. C. 0. D. $\frac{2}{3}$.

Câu 9. Hàm số nào sau đây liên tục tại $x = 2$?

- A. $f(x) = \frac{x+5}{x-2}$. B. $f(x) = \frac{2x+1}{x}$. C. $f(x) = \frac{1}{x-2}$. D. $f(x) = \frac{x^2-3}{\sqrt{x-2}}$.

Câu 10. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên khoảng K và $x_0 \in K$. Phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. Nếu hàm số $y = f(x)$ liên tục tại x_0 thì $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = f(x_0)$.
 B. Nếu hàm số $y = f(x)$ liên tục tại x_0 thì tồn tại $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$.
 C. Nếu hàm số $y = f(x)$ liên tục tại x_0 thì hàm số $y = f(x)$ xác định tại x_0 .
 D. Nếu hàm số $y = f(x)$ có giới hạn tại x_0 thì hàm số $y = f(x)$ liên tục tại x_0 .

Câu 11. Tính $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{4n^2 + 5n + 2} + n}{n + 1}$

- A. 2. B. 3. C. $+\infty$. D. 5.

Câu 12. Kết quả của $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x - 15}{x - 2}$ là

- A. $+\infty$. B. $-\infty$. C. $-\frac{15}{2}$. D. 1.

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = \frac{2x^2 - 5x + 2}{x - 2}$.

- a) $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = f(2)$.
 b) $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = \frac{3}{2}$.
 c) Hàm số $f(x)$ liên tục trên các khoảng $(-\infty; 2)$ và $(2; +\infty)$.
 d) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - 3}{\sqrt{5x - 1} - 3} = \frac{a}{b}$ với $a, b \in \mathbb{Z}$; $\frac{a}{b}$ tối giản. Giá trị của $a^2 + b^2 + 1$ bằng 170.

Câu 2. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{-x^2 - 10x - 24}{-3x - 18} & \text{khi } x \neq -6 \\ 5mx - 1 & \text{khi } x = -6 \end{cases}$.

- a) Tập xác định của hàm số là $\mathbb{R}$.
 b) $\lim_{x \rightarrow -6} f(x) = \frac{1}{3}$.
 c) $f(-6) = -30m - 1$.
 d) Hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$ khi $m = -\frac{1}{90}$.

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Kết quả của $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{3 + 5^{n+2}}{2^n + 2 \cdot 5^n}$ bằng

KQ:

Câu 2. Cho biết $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + 2ax} + bx) = 2$ (a, b là các số thực). Tính giá trị biểu thức $P = a + 2b$.

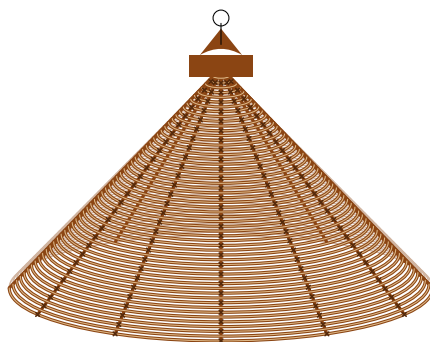
KQ:

Câu 3. Cho hàm số $H(t) = \begin{cases} 0 & \text{khi } t < 0 \\ 1 & \text{khi } t \geq 0 \end{cases}$ (hàm Heaviside, thường được dùng để mô tả việc chuyển trạng thái tắt/mở của dòng điện tại thời điểm $t = 0$). Tính $\lim_{t \rightarrow 0^-} H(t)$.

KQ:

Câu 4. Người ta làm đèn tre như hình bên, các hình tròn chồng lên nhau. Trong đó tính từ dưới lên hình tròn lớn nhất C_1 có bán kính $R = 200$ cm, hình tròn C_2 có bán kính bằng $\frac{9}{10}$ bán kính của đường tròn C_1 , hình tròn C_3 có bán kính bằng

$\frac{9}{10}$ bán kính của đường tròn C_2 . Cứ tiếp tục như vậy, nhận được dãy hình tròn $C_1, C_2, C_3, \dots, C_n, \dots$. Tính tổng chiều dài các thanh tre đã làm chiếc đèn tre (đơn vị mét, làm tròn đến hàng đơn vị).



KQ:

PHẦN 4. Tự luận.

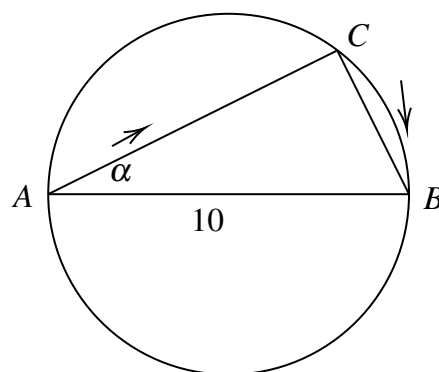
Câu 1. Tính $\lim_{x \rightarrow -\infty} (-4x^5 - 3x^3 + x + 1)$.

Câu 2. Trong hồ có chứa 6 000 lít nước ngọt. Người ta bơm nước biển có nồng độ muối là 30 gam/lít vào hồ với tốc độ 15 lít/phút.

a) Chứng tỏ rằng nồng độ muối của nước trong hồ sau t phút kể từ khi bắt đầu bơm là $C(t) = \frac{30t}{400+t}$ (gam/lít).

b) Nồng độ muối như thế nào nếu $t \rightarrow +\infty$?

Câu 3. Tại một bể bơi có dạng hình tròn có đường kính $AB = 10$ m, một người xuất phát từ A bơi thẳng theo dây cung AC tạo với đường kính AB một góc α ($0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$) rồi chạy bộ theo cung nhỏ CB đến điểm B (Hình vẽ). Gọi $S(\alpha)$ là quãng đường người đó đã di chuyển.



a) Viết công thức tính $S(\alpha)$ theo α ($0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$).

b) Xét tính liên tục của hàm số $y = S(\alpha)$ trên khoảng $(0; \frac{\pi}{2})$.

c) Tính các giới hạn $\lim_{\alpha \rightarrow 0^+} S(\alpha)$ và $\lim_{\alpha \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} S(\alpha)$.

Câu 4. Tính giới hạn $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{1+2+3+\dots+n}{4n^2-3n+1}$.

BẢNG ĐÁP ÁN

ĐÁP ÁN PHẦN I

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

ĐÁP ÁN PHẦN II

Câu 1.	☐ a S	☐ b S	☐ c Đ	☐ d Đ	Câu 2.	☐ a Đ	☐ b S	☐ c Đ	☐ d Đ
--------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	--------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------

ĐÁP ÁN PHẦN III

Câu 1.	Câu 2.	Câu 3.	Câu 4.
1 2 , 5	0	0	1 2 6

7. ĐỀ SỐ 6

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Kết quả của $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^3 + n^2 - 1}{2025n - n^2}$ là

- A. $+\infty$. B. $\frac{1}{2025}$. C. $-\infty$. D. -1 .

Câu 2. Cho $g(t) = t^2$. Giới hạn $\lim_{t \rightarrow 7} \frac{g(t) - g(7)}{t - 7}$ bằng

- A. 7. B. 49. C. 98. D. 14.

Câu 3. Cho $\lim u_n = 3, \lim v_n = -1$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- A. $\lim \frac{u_n}{v_n} = -3$. B. $\lim(u_n \cdot v_n) = -3$. C. $\lim(u_n + v_n) = 2$. D. $\lim(u_n - v_n) = 2$.

Câu 4. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$, liên tục tại $x = 2$ và thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 4$. Khi đó $f(2)$ bằng bao nhiêu?

- A. $f(2) = 4$. B. $f(2) = 2$. C. $f(2) = -2$. D. $f(2) = -4$.

Câu 5. Hàm số nào dưới đây liên tục trên $\mathbb{R}$?

- A. $y = \sqrt{x+1}$. B. $y = \tan x$. C. $y = \frac{2}{\sin x}$. D. $y = x^4 - 3x^2 + 1$.

Câu 6. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & \text{với } x < 1 \\ \frac{1}{1-x} & \text{với } x \geq 1 \end{cases}$. Khi đó $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$ là

- A. $-\infty$. B. 0. C. 1. D. $+\infty$.

Câu 7. Tính giới hạn $L = \lim_{x \rightarrow 1} (2x^2 + x - 3)$.

- A. 1. B. -1. C. 2. D. 0.

Câu 8. Giới hạn $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{2}{n^3}$ bằng

- A. $+\infty$. B. 2. C. 0. D. $\frac{2}{3}$.

Câu 9. Hàm số nào sau đây liên tục tại $x = 2$?

- A. $f(x) = \frac{x+5}{x-2}$. B. $f(x) = \frac{2x+1}{x}$. C. $f(x) = \frac{1}{x-2}$. D. $f(x) = \frac{x^2-3}{\sqrt{x-2}}$.

Câu 10. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên khoảng K và $x_0 \in K$. Phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. Nếu hàm số $y = f(x)$ liên tục tại x_0 thì $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = f(x_0)$.
 B. Nếu hàm số $y = f(x)$ liên tục tại x_0 thì tồn tại $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$.
 C. Nếu hàm số $y = f(x)$ liên tục tại x_0 thì hàm số $y = f(x)$ xác định tại x_0 .
 D. Nếu hàm số $y = f(x)$ có giới hạn tại x_0 thì hàm số $y = f(x)$ liên tục tại x_0 .

Câu 11. Tính $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{4n^2 + 5n + 2} + n}{n + 1}$

- A. 2. B. 3. C. $+\infty$. D. 5.

Câu 12. Kết quả của $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x - 15}{x - 2}$ là

- A. $+\infty$. B. $-\infty$. C. $-\frac{15}{2}$. D. 1.

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = \frac{2x^2 - 5x + 2}{x - 2}$.

- a) $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = f(2)$.
 b) $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = \frac{3}{2}$.
 c) Hàm số $f(x)$ liên tục trên các khoảng $(-\infty; 2)$ và $(2; +\infty)$.
 d) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - 3}{\sqrt{5x - 1} - 3} = \frac{a}{b}$ với $a, b \in \mathbb{Z}$; $\frac{a}{b}$ tối giản. Giá trị của $a^2 + b^2 + 1$ bằng 170.

Câu 2. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{-x^2 - 10x - 24}{-3x - 18} & \text{khi } x \neq -6 \\ 5mx - 1 & \text{khi } x = -6 \end{cases}$.

- a) Tập xác định của hàm số là $\mathbb{R}$.
 b) $\lim_{x \rightarrow -6} f(x) = \frac{1}{3}$.
 c) $f(-6) = -30m - 1$.
 d) Hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$ khi $m = -\frac{1}{90}$.

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Kết quả của $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{3 + 5^{n+2}}{2^n + 2 \cdot 5^n}$ bằng

KQ:

Câu 2. Cho biết $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + 2ax} + bx) = 2$ (a, b là các số thực). Tính giá trị biểu thức $P = a + 2b$.

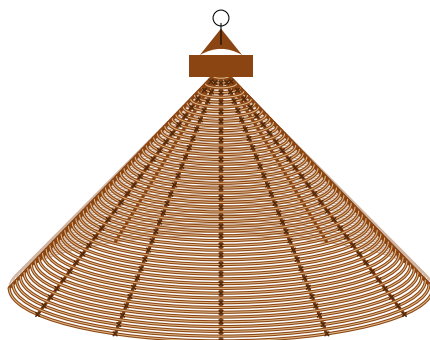
KQ:

Câu 3. Cho hàm số $H(t) = \begin{cases} 0 & \text{khi } t < 0 \\ 1 & \text{khi } t \geq 0 \end{cases}$ (hàm Heaviside, thường được dùng để mô tả việc chuyển trạng thái tắt/mở của dòng điện tại thời điểm $t = 0$). Tính $\lim_{t \rightarrow 0^-} H(t)$.

KQ:

Câu 4. Người ta làm đèn tre như hình bên, các hình tròn chồng lên nhau. Trong đó tính từ dưới lên hình tròn lớn nhất C_1 có bán kính $R = 200$ cm, hình tròn C_2 có bán kính bằng $\frac{9}{10}$ bán kính của đường tròn C_1 , hình tròn C_3 có bán kính bằng

$\frac{9}{10}$ bán kính của đường tròn C_2 . Cứ tiếp tục như vậy, nhận được dãy hình tròn $C_1, C_2, C_3, \dots, C_n, \dots$. Tính tổng chiều dài các thanh tre đã làm chiếc đèn tre (đơn vị mét, làm tròn đến hàng đơn vị).



KQ:

PHẦN 4. Tự luận.

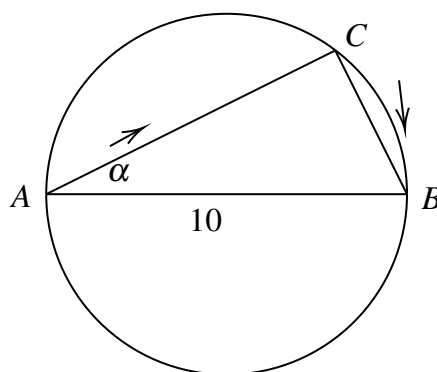
Câu 1. Tính $\lim_{x \rightarrow -\infty} (-4x^5 - 3x^3 + x + 1)$.

Câu 2. Trong hồ có chứa 6 000 lít nước ngọt. Người ta bơm nước biển có nồng độ muối là 30 gam/lít vào hồ với tốc độ 15 lít/phút.

a) Chứng tỏ rằng nồng độ muối của nước trong hồ sau t phút kể từ khi bắt đầu bơm là $C(t) = \frac{30t}{400+t}$ (gam/lít).

b) Nồng độ muối như thế nào nếu $t \rightarrow +\infty$?

Câu 3. Tại một bể bơi có dạng hình tròn có đường kính $AB = 10$ m, một người xuất phát từ A bơi thẳng theo dây cung AC tạo với đường kính AB một góc α ($0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$) rồi chạy bộ theo cung nhỏ CB đến điểm B (Hình vẽ). Gọi $S(\alpha)$ là quãng đường người đó đã di chuyển.



a) Viết công thức tính $S(\alpha)$ theo α ($0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$).

b) Xét tính liên tục của hàm số $y = S(\alpha)$ trên khoảng $(0; \frac{\pi}{2})$.

c) Tính các giới hạn $\lim_{\alpha \rightarrow 0^+} S(\alpha)$ và $\lim_{\alpha \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} S(\alpha)$.

Câu 4. Tính giới hạn $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{1+2+3+\dots+n}{4n^2-3n+1}$.

BẢNG ĐÁP ÁN

ĐÁP ÁN PHẦN I

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

ĐÁP ÁN PHẦN II

Câu 1.	 S	 S	 Đ	 Đ	Câu 2.	 Đ	 S	 Đ	 Đ
--------	---	---	---	---	--------	---	---	---	---

ĐÁP ÁN PHẦN III

Câu 1.	Câu 2.	Câu 3.	Câu 4.
1 2 , 5	0	0	1 2 6

8. ĐỀ SỐ 7

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Cho cấp số nhân lùi vô hạn (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 2$ và công bội $q = \frac{3}{4}$.

Tổng của cấp số nhân này bằng

- A. $\frac{8}{3}$. B. 8. C. $\frac{8}{7}$. D. 12.

Câu 2. Tính $\lim_{x \rightarrow 3} (3x^4 - 2x^2 + 1)$.

- A. 226. B. 41. C. 1826. D. 622.

Câu 3. Giá trị của $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n}$ bằng

- A. 1. B. 0. C. $+\infty$. D. $-\infty$.

Câu 4. Tính $L = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - x - 2}{3x^2 + 8x + 5}$.

- A. $L = -\frac{9}{2}$. B. $L = 0$. C. $L = -\frac{3}{2}$. D. $L = -\infty$.

Câu 5. Tính giới hạn $B = \lim_{x \rightarrow +\infty} (5x - 1)$.

- A. $+\infty$. B. 5. C. $-\infty$. D. 4.

Câu 6. Kết quả của giới hạn $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3^n - 1}{2^n - 2 \cdot 3^n + 1}$ bằng

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

Câu 7. Kết quả $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{3x + 2}{x - 1}$ bằng

- A. $+\infty$. B. $-\infty$. C. 3. D. 0.

Câu 8. Hàm số nào sau đây không liên tục trên khoảng $(1; +\infty)$?

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

Câu 9. Cho các hàm số $f(x)$, $g(x)$ là các hàm số liên tục tại $x = 3$. Biết $f(3) = 4$ và $\lim_{x \rightarrow 3} [3f(x) - g(x)] = 6$. Tính $g(3)$.

- A. $g(3) = 6$. B. $g(3) = 0$. C. $g(3) = 2$. D. $g(3) = -6$.

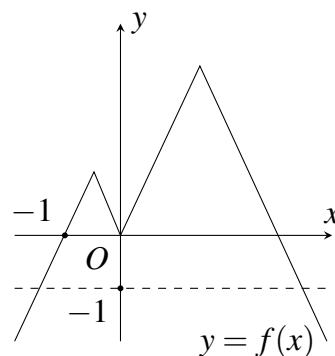
Câu 10. Trong các hàm số sau, hàm số nào liên tục trên $\mathbb{R}$?

- A. $f(x) = \sqrt{x - 5}$. B. $f(x) = \frac{x + 5}{x^2 + 4}$. C. $f(x) = \cot x + 3$. D. $f(x) = \frac{x^2 + 3}{2 - x}$.

Câu 11. $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{2018}{2019} \right)^n$ bằng.

- A. 0. B. $+\infty$. C. $\frac{1}{2}$. D. 2.

Câu 12. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau



A. Hàm số $y = f(x)$ gián đoạn tại $x_0 = 0$.

B. $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -1$.

C. $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1$.

D. Hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$.

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 3x + 2}{x - 1} & \text{khi } x > 1 \\ m^2x^3 - 2026 & \text{khi } x \leq 1 \end{cases}$ (m là tham số).

a) Tập xác định của hàm số $f(x)$ là $\mathbb{R}$.

b) $f(1) = m^2 - 2026$.

c) $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = 1$.

d) Có 99 giá trị nguyên của $m \in (-50; 50)$ để hàm số $f(x)$ bị gián đoạn tại điểm $x = 1$.

Câu 2. Cho hai dãy số $u_n = 2026 - \left(\frac{2}{3}\right)^n$ và $v_n = \frac{2n^2 - 2n + 2}{n + 1}$.

a) $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = 2026$.

b) Cho số thực b thỏa mãn $\lim_{n \rightarrow +\infty} (v_n - 2n + b) = 0$. Giá trị $b^2 - b$ bằng 20.

c) $\lim_{n \rightarrow +\infty} (u_n + v_n) = 2027$.

d) $\lim_{n \rightarrow +\infty} v_n = 2$.

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Tính giới hạn $L = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^2 - 2}{x^2 - 5x + 4}$ (kết quả làm tròn đến một chữ số thập phân). KQ:

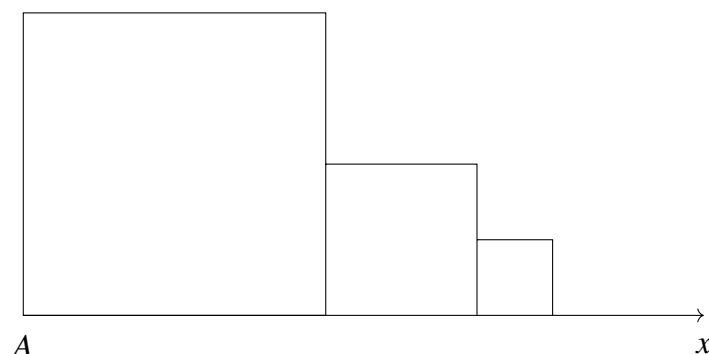
Câu 2. Tìm giới hạn sau: $\lim_{n \rightarrow +\infty} (\sqrt{n^2 + 2n - 2} - n)$. KQ:

Câu 3. Biết rằng khi nung nóng một vật với nhiệt độ tăng từ 20°C , mỗi phút tăng 4°C trong 70 phút, sau đó giảm mỗi phút 2°C trong 50 phút. Hàm số biểu thị nhiệt độ ($^\circ\text{C}$) trong tủ theo thời gian t (phút) có dạng

$$T(t) = \begin{cases} 20 + 4t & \text{khi } 0 \leq t \leq 70 \\ a - 2t & \text{khi } 70 < t \leq 120 \end{cases}$$

(a là hằng số). Biết rằng, $T(t)$ là hàm liên tục trên tập xác định. Tìm giá trị của a . KQ:

Câu 4. Người ta xếp các hình vuông kề với nhau như trong hình dưới đây, mỗi hình vuông có độ dài cạnh bằng nửa độ dài cạnh của hình vuông trước nó. Nếu hình vuông đầu tiên có cạnh dài 10 cm thì trên tia Ax cần có một đoạn thẳng dài bao nhiêu xentimet để có thể xếp được tất cả các hình vuông đó?



KQ:

PHẦN 4. Tự luận.

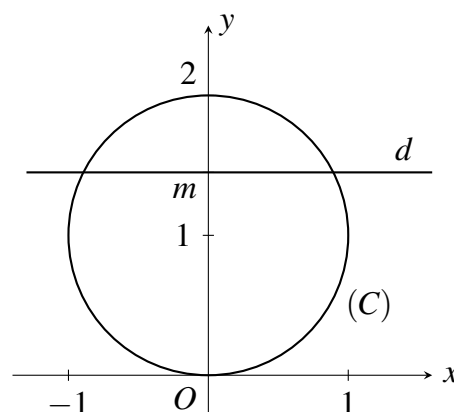
Câu 1. Tìm các giới hạn sau:

a) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{-2n+1}{n}$. b) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{16n^2-2}}{n}$. c) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{4}{2n+1}$. d) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2-2n+3}{2n^2}$.

Câu 2. Cho hàm số $g(x) = \frac{x^2-5x+6}{|x-2|}$. Tìm $\lim_{x \rightarrow 2^+} g(x)$ và $\lim_{x \rightarrow 2^-} g(x)$.

Câu 3. Một quần thể vi khuẩn được nuôi cấy trong phòng thí nghiệm. Nồng độ dinh dưỡng S (đơn vị: mg/ℓ) thay đổi theo thời gian t giờ ($t \geq 0$) được mô hình hóa bởi hàm số $S(t) = \frac{10t+5}{t+1}$. Biết rằng tốc độ sinh trưởng V của vi khuẩn phụ thuộc vào nồng độ dinh dưỡng theo hàm số $V(S) = \frac{5S}{S+2}$. Khi thời gian t kéo dài, tốc độ sinh trưởng V tăng dần và ổn định quanh một ngưỡng K nhất định. Hỏi sau bao nhiêu phút thì tốc độ sinh trưởng của vi khuẩn đạt 90% của ngưỡng K đó?

Câu 4. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn $(C) : x^2 + (y-1)^2 = 1$. Với mỗi số thực m , gọi $Q(m)$ là số giao điểm của đường thẳng $d : y = mx$ với đường tròn (C) . Viết công thức xác định hàm số $y = Q(m)$. Hàm số này không liên tục tại các điểm nào?



—Hết—

BẢNG ĐÁP ÁN

ĐÁP ÁN PHẦN I

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

ĐÁP ÁN PHẦN II

- | | | | |
|--------|---|--------|---|
| Câu 1. | a Đ b Đ c S d S | Câu 2. | a Đ b S c S d S |
|--------|---|--------|---|

ĐÁP ÁN PHẦN III

- | | | | |
|---------|--------|--------|--------|
| Câu 1. | Câu 2. | Câu 3. | Câu 4. |
| - 1 , 3 | 1 | 4 4 0 | 2 0 |

9. ĐỀ SỐ 8

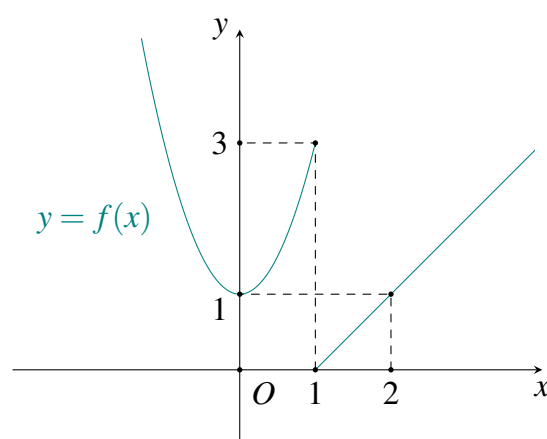
PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Tính $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{-3n+4}{3+n}$ được kết quả bằng

- A. -1. B. $-\infty$. C. -3. D. 4.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên, trên khoảng $(-1; 3)$ hàm số gián đoạn tại điểm nào dưới đây?

- A. $x = 1$. B. $x = 0$. C. $x = 2$. D. $x = 3$.



Câu 3. Cấp số nhân lùi vô hạn (u_n) có $u_1 = -2$; $q = \frac{1}{2}$. Khi đó tổng S của cấp số nhân đã cho bằng

- A. 4. B. $-\frac{4}{3}$. C. -4. D. $\frac{4}{3}$.

Câu 4. Tính $\lim_{x \rightarrow -2} (x^2 + 2x + 2)$.

- A. 2. B. 10. C. -6. D. $+\infty$.

Câu 5. Giới hạn $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 2x + 3}{x + 1}$ bằng

- A. 1. B. 0. C. 3. D. 2.

Câu 6. $\lim_{x \rightarrow 5^+} \frac{|10 - 2x|}{x^2 - 6x + 5}$ là

- A. $+\infty$. B. 0. C. $-\frac{1}{2}$. D. $\frac{1}{2}$.

Câu 7. Giá trị $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1-x}{3x+2}$ bằng

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

Câu 8. Tính tổng $S = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots + \frac{1}{2^n} + \dots$

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

Câu 9. Hàm số nào sau đây **không** liên tục tại $x = 2$?

- A. $y = \sqrt{x+2}$. B. $y = \sin x$. C. $y = \frac{x^2}{x-2}$. D. $y = x^2 - 3x + 2$.

Câu 10. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x - \sqrt{x^2 + x}}{x + 1}$ bằng

- A. 1. B. 2. C. 0. D. $-\infty$.

Câu 11. Cho hai dãy số (u_n) và (v_n) thỏa mãn $u_n \geq 0, v_n < 0, \forall n$. Biết $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = a, \lim_{n \rightarrow +\infty} v_n = b$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **đúng**?

- A. $\lim_{n \rightarrow +\infty} \sqrt{u_n} = a$. B. $\lim_{n \rightarrow +\infty} \sqrt{u_n} = \sqrt{a}$. C. $\lim_{n \rightarrow +\infty} \sqrt{v_n} = b$. D. $\lim_{n \rightarrow +\infty} \sqrt{v_n} = \sqrt{b}$.

Câu 12. Cho các dãy số $(u_n), (v_n)$ và $\lim u_n = a, \lim v_n = +\infty$ trong đó a hữu hạn thì $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{u_n}{v_n}$ bằng

- A. 1. B. 0. C. $-\infty$. D. $+\infty$.

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho hàm số $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4}{x - 2} & \text{khi } x < 2 \\ 2x - m & \text{khi } x \geq 2 \end{cases}$ với m là tham số.

- a) $\lim_{x \rightarrow 2^-} h(x) = 4$.
b) $\lim_{x \rightarrow 2^+} h(x) = 4 - m$.
c) Giá trị của hàm số $h(2) = 4$.
d) Hàm số $h(x)$ liên tục tại $x = 2$ khi và chỉ khi $m = 0$.

Câu 2. Số dân của một thị trấn sau t năm kể từ năm 2000 được mô tả bởi hàm số $f(t) = \frac{27t + 10}{t + 5}, t > 0$, trong đó $f(t)$ được tính bằng nghìn người. Tốc độ tăng dân số của thị trấn vào năm thứ t_0 kể từ năm 2000 là $v(t_0) = \lim_{t \rightarrow t_0} \frac{f(t) - f(t_0)}{t - t_0}$ (tính bằng nghìn người/năm).

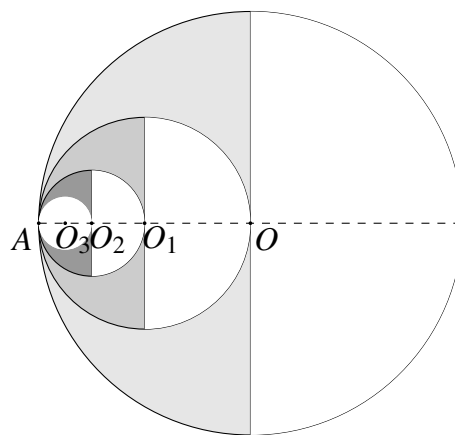
- a) $\lim_{t \rightarrow +\infty} f(t) = 27$.
b) Khi thời gian t càng lớn thì số dân của thị trấn sẽ tiến gần đến 27 nghìn người.
c) Tốc độ tăng dân số của thị trấn vào năm 2024 là 0,135 nghìn người/năm.
d) Từ sau năm 2000, có 6 năm tốc độ tăng dân số của thị trấn lớn hơn 1000 người/năm.

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Biết kết quả của $\lim_{x \rightarrow +\infty} (7x - \sqrt{49x^2 - 2025x + 8}) = \frac{a}{b}$ với $a, b \in \mathbb{Z}, b \neq 0$ và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Khi đó $a - 100b$ bằng bao nhiêu? KQ:

Câu 2. Tìm tất cả các giá trị của tham số thực m sao cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 2\sqrt{x} - m & \text{khi } x \geq 0 \\ mx + 2 & \text{khi } x < 0 \end{cases}$ liên tục trên $\mathbb{R}$. KQ:

Câu 3. Trong hình vẽ bên, cho đường tròn (C) tâm O , bán kính $r = 20$ cm. Vẽ đường tròn (C_1) đi qua tâm O và tiếp xúc với (C) . Đường tròn (C_1) có bán kính bằng một nửa bán kính của (C) , tức là $r_1 = \frac{r}{2} = 10$ cm.



Tiếp tục, vẽ đường tròn (C_2) đi qua tâm của (C_1) và tiếp xúc với (C_1) , với bán kính $r_2 = \frac{r_1}{2} = \frac{10}{2} = 5$ cm. Quá trình này tiếp tục đến vô hạn, với mỗi đường tròn mới có bán kính bằng một nửa bán kính của đường tròn trước đó. Tính diện tích phần tô màu (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị). KQ:

Câu 4. Một chất điểm chuyển động thẳng với phương trình $s(t)$. Khi đó vận tốc tức thời tại thời điểm t_0 được định nghĩa là $\lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{s(t_0 + \Delta t) - s(t_0)}{\Delta t}$. Tính vận tốc tức thời của chất điểm với phương trình chuyển động $s(t) = 5t^2 - 2t + 3$ (trong đó $s(t)$ có đơn vị là mét, t đơn vị là giây) tại thời điểm $t = 3$ giây.

KQ:

PHẦN 4. Tự luận.

Câu 1. Tính $\lim_{x \rightarrow -\infty} (x^3 + 3x + 1)$.

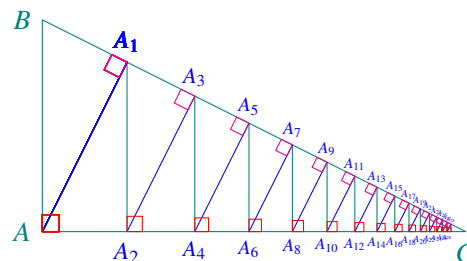
Câu 2. Xét tính liên tục của hàm số $f(x) = \begin{cases} 1 - \cos x & \text{khi } x \leq 0 \\ \sqrt{x+1} & \text{khi } x > 0 \end{cases}$ tại $x = 0$?

Câu 3. Chi phí để sản xuất x chai nước ngọt của công ty nước giải khát A được xác định bởi hàm số $F(x) = 50000 + 15x$ (đơn vị: nghìn đồng).

a) Tính chi phí trung bình $\bar{F}(x)$ để công ty sản xuất một sản phẩm.

b) Tính $\lim_{x \rightarrow +\infty} \bar{F}(x)$ và cho biết ý nghĩa của kết quả.

Câu 4. Cho tam giác vuông ABC vuông tại A , có $AB = h$ và góc B bằng α (Hình vẽ bên). Từ A kẻ $AA_1 \perp BC$, từ A_1 kẻ $A_1A_2 \perp AC$, sau đó lại kẻ $A_2A_3 \perp BC$. Tiếp tục quá trình trên, ta được đường gấp khúc vô hạn $AA_1A_2A_3 \dots$. Tính độ dài đường gấp khúc này theo h và α .



Câu 5. Biết rằng $a + b = 4$; $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{a}{1-x} - \frac{b}{1-x^3} \right)$ hữu hạn. Tính giới hạn

$$L = \lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{b}{1-x^3} - \frac{a}{1-x} \right).$$

BẢNG ĐÁP ÁN

ĐÁP ÁN PHẦN I

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

ĐÁP ÁN PHẦN II

- | | | | |
|--------|---|--------|---|
| Câu 1. |  Đ  Đ  S  Đ | Câu 2. |  Đ  Đ  S  Đ |
|--------|---|--------|---|

ĐÁP ÁN PHẦN III

- | | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| Câu 1. | Câu 2. | Câu 3. | Câu 4. |
| 6 2 5 | - 2 | 4 1 9 | 2 8 |

10. ĐỀ SỐ 9

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Hàm số nào sau đây gián đoạn tại điểm $x_0 = -1$?

A. $y = \frac{2x-1}{x+1}$.

B. $y = \frac{x}{x-1}$.

C. $y = (x+1)(x^2+2)$.

D. $y = \frac{x+1}{x^2+1}$.

Câu 2. Giới hạn $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x+1}{(x+2)^2}$ bằng

A. $-\infty$.

B. $\frac{3}{16}$.

C. 0 .

D. $+\infty$.

Câu 3. Tính giới hạn $I = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{10n+3}{3n-15}$ ta được kết quả

A. $I = -\frac{10}{3}$.

B. $I = \frac{10}{3}$.

C. $I = \frac{3}{10}$.

D. $I = -\frac{2}{5}$.

Câu 4. Giá trị của giới hạn $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n^3-2n+1}{4n^4+2n+1}$ là

A. $+\infty$.

B. 0 .

C. $\frac{2}{7}$.

D. $\frac{3}{4}$.

Câu 5. Tìm $\lim_{x \rightarrow -\infty} (x^3 + 3x^2)$ ta được kết quả là

A. 0 .

B. $-\infty$.

C. $+\infty$.

D. 1 .

Câu 6. Dãy số nào có giới hạn bằng 0 ?

A. $\left(\frac{5}{4}\right)^n$.

B. $\left(\frac{\pi}{3}\right)^n$.

C. $\left(-\frac{\pi}{4}\right)^n$.

D. $\left(-\frac{4}{3}\right)^n$.

Câu 7. Cho hai dãy số (u_n) và (v_n) có $\lim u_n = 6$ và $\lim v_n = -10$. Tính giới hạn $\lim(u_n + v_n)$.

A. 16 .

B. -60 .

C. -16 .

D. -4 .

Câu 8. Giới hạn $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x^2-x+1}{x+2}$ bằng

A. $+\infty$.

B. $-\infty$.

C. -2 .

D. 1 .

Câu 9. Giá trị của $\lim q^n$ với $|q| < 1$ bằng

A. 1 .

B. 0 .

C. $+\infty$.

D. $-\infty$.

Câu 10. Hàm số $f(x) = \frac{x^2+1}{x^2-3x+2}$ liên tục trên khoảng nào sau đây?

A. $(-\infty; 2)$.

B. $(-1; 2)$.

C. $(1; 2)$.

D. $(1; +\infty)$.

Câu 11. Hàm số nào dưới đây liên tục trên $\mathbb{R}$?

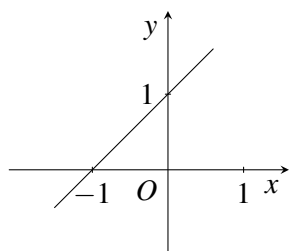
A. $y = 2x - 3\cos x$.

B. $y = 1 + \tan x$.

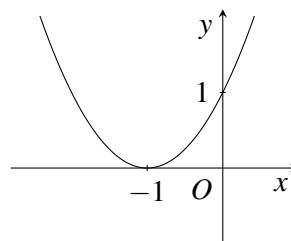
C. $y = x - \cot x$.

D. $y = \frac{1}{\cos x}$.

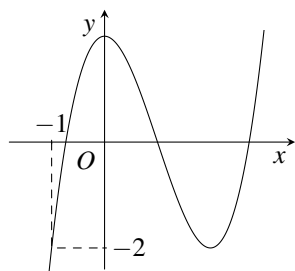
Câu 12. Hình nào trong các hình dưới đây là đồ thị của hàm số **không** liên tục tại $x = -1$?



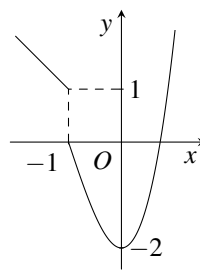
A.



B.



C.



D.

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho hàm số $f(x)$ có $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = -2$ và $g(x) = (x - 3)^3$.

a) $\lim_{x \rightarrow 3^+} g(x) = 0$.

b) $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{1}{g(x)} = -\infty$.

c) $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{f(x)}{g(x)} = -\infty$.

d) $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{1}{f(x) \cdot g(x)} = +\infty$.

Câu 2. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x+1}-2}{x-3} & \text{khi } x > 3 \\ \frac{13}{4} - ax & \text{khi } x \leq 3. \end{cases}$

a) $f(8) = \frac{-1}{5}$.

b) Khi $a = 1$ thì $f(3) = \frac{1}{4}$.

c) $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = \frac{m}{n}$ với $\frac{m}{n}$ là phân số tối giản. Khi đó $m^2 + n^2 = 17$.

d) Hàm số $f(x)$ liên tục tại $x_0 = 3$ khi $a = 1$.

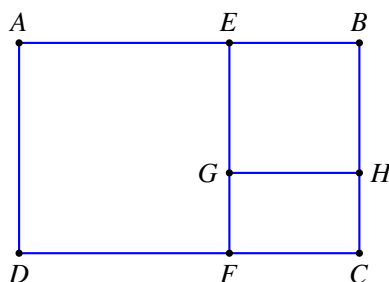
PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Tính giới hạn $\lim_{n \rightarrow +\infty} (\sqrt{2n^2 + n} - \sqrt{2n^2 + 1})$ (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm) KQ:

Câu 2. Biết $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{1+x^2} - 1}{x^2} = \frac{a}{b}$ (phân số tối giản). Tính giá trị của biểu thức $S = a^2 + b$. KQ:

Câu 3. Cho hai hàm số $f(x)$ và $g(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - 5}{x - 1} = 2$, $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{g(x) - 1}{x - 1} = 3$. Biết $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{f(x) \cdot g(x) + 4} - 3}{x - 1} = \frac{a}{b}$, trong đó a, b là những số nguyên dương và $\frac{a}{b}$ tối giản. Giá trị của biểu thức $P = a + 2b$ bằng KQ:

Câu 4. Ông An dự định dùng xen kẽ 2 màu vàng, xanh để sơn trang trí một bức tường hình chữ nhật theo cách như sau: Đầu tiên dùng màu vàng sơn bức tường theo tấm bìa hình chữ nhật H_1 có chiều dài, chiều rộng tính theo đơn vị m lần lượt là $\sqrt{5} + 1$ và 2, sau đó cắt hình H_1 thành hình vuông có cạnh bằng chiều rộng của H_1 và hình chữ nhật H_2 , rồi dùng màu xanh sơn tường theo hình H_2 , ... cứ tiếp tục quá trình như vậy cho đến khi hình chữ nhật tạo ra có diện tích không đáng kể. Biết rằng tiền công để sơn mỗi mét vuông tường như vậy là 21 nghìn đồng. Hỏi ông An cần chuẩn bị tối đa bao nhiêu tiền công cho thợ sơn? (kết quả tính theo đơn vị nghìn đồng và làm tròn đến hàng nghìn). KQ:



PHẦN 4. Tự luận.

Câu 1. Tính các giới hạn sau

a) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n - 1}{n}$. b) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n^2 + 2}}{n}$. c) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2}{3n + 1}$. d) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n + 1)(2n + 2)}{n^2}$.

Câu 2. Tính các giới hạn một bên:

a) $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{x^2 - 9}{|x - 3|}$ b) $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x}{\sqrt{1 - x}}$.

Câu 3. Theo quyết định số 2019/QĐ-BĐVN ngày 01/11/2018 của Tổng công ty Bưu điện Việt Nam, giá cước dịch vụ Bưu chính phổ cập đối với dịch vụ thư cơ bản và bưu thiếp trong nước có khối lượng đến 250 g như trong bảng sau:

Khối lượng đến 250 g	Mức cước (đồng)
Đến 20 g	4 000
Trên 20 g đến 100 g	6 000
Trên 100 g đến 250 g	8 000

a) Hãy biểu diễn số tiền phải trả khi sử dụng dịch vụ thư cơ bản và bưu thiếp theo khối lượng của thư cơ bản và bưu thiếp.

b) Hàm số trên có liên tục trên tập xác định hay không?

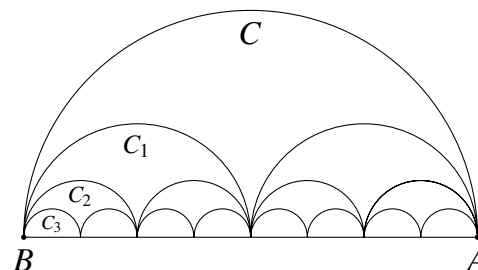
Câu 4. Gọi C là nửa đường tròn đường kính $AB = 2R$.

C_1 là đường gồm hai nửa đường tròn đường kính $\frac{AB}{2}$,

C_2 là đường gồm bốn nửa đường tròn đường kính $\frac{AB}{4}, \dots$

C_n là đường gồm 2^n nửa đường tròn đường kính $\frac{AB}{2^n}, \dots$

Gọi p_n là độ dài của C_n , S_n là diện tích hình phẳng giới hạn bởi C_n và đoạn thẳng AB .



a) Tính p_n, S_n .

b) Tính giới hạn của các dãy số (p_n) và (S_n) .

—Hết—

BẢNG ĐÁP ÁN

ĐÁP ÁN PHẦN I

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

ĐÁP ÁN PHẦN II

- | | | | |
|--------|---|--------|---|
| Câu 1. | ☒ a Đ ☒ b S ☒ c Đ ☒ d S | Câu 2. | ☒ a S ☒ b Đ ☒ c Đ ☒ d Đ |
|--------|---|--------|---|

ĐÁP ÁN PHẦN III

- | | | | |
|---------|--------|--------|--------|
| Câu 1. | Câu 2. | Câu 3. | Câu 4. |
| 0 , 3 5 | 1 0 | 2 9 | 2 2 0 |