

(ĐỀ CHÍNH THỨC)

MÃ ĐỀ: 1111

MÔN: TOÁN 11

Thời gian làm bài 90 phút;  
(Đề gồm có 22 câu; 04 trang)

Họ tên TS.....Lớp.....SBD.....; Chữ kí của CBCT:.....

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

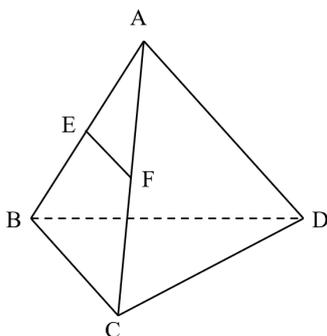
**Câu 1:** Cho dãy số  $(u_n)$ , với  $u_{n-1} = 2^n + 1$ . Giá trị  $u_5$  bằng

- A. 15.                      B. 65.                      C. 33.                      D. 127.

**Câu 2:** Hàm số nào sau đây không liên tục tại  $x = 2$ ?

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

**Câu 3:** Cho tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $E, F$  lần lượt là trung điểm của các cạnh  $AB$  và  $AC$  (Hình vẽ sau)



Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $EF \parallel (BCD)$ .              B.  $EF$  cắt  $(BCD)$ .              C.  $EF \parallel (ABD)$ .              D.  $EF \parallel (ABC)$ .

**Câu 4:** Cho  $0 < a \neq 1$ . Mệnh đề nào sau đây sai?

- A.  $\log_a 1 = 0$ .              B.  $\log_a a = 1$ .              C.  $5^{\log_5 a} = a$ .              D.  $a^{\log_5 a} = a$ .

**Câu 5:** Với  $x > 0$ , đặt  $P = x\sqrt{x^2}$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $P = x^{\frac{7}{5}}$ .              B.  $P = x^{\frac{5}{6}}$ .              C.  $P = x^{\frac{6}{5}}$ .              D.  $P = x^6$ .

**Câu 6:** Tập xác định của hàm số  $y = \frac{1}{\sin x - \cos x}$  là:

- A.  $\mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}..$               B.  $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}..$   
C.  $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}..$               D.  $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}..$

**Câu 7:** Điểm thi môn Toán của 60 học sinh lớp 11 cho trong bảng sau:

Điểm	[0; 2)	[2; 4)	[4; 6)	[6; 8)	[8; 10]
Số học sinh	9	16	13	10	12

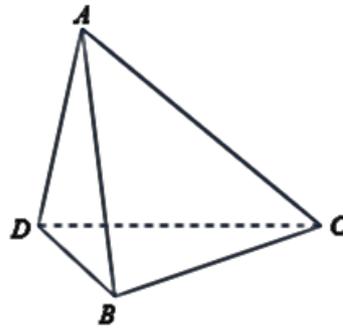
Xác định số trung bình của các mẫu số liệu trên.

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

**Câu 8:** Cho dãy số  $(u_n)$  thỏa mãn  $\lim(u_n - 2) = 0$ . Giá trị của  $\lim u_n$  bằng

- A. 2.                      B. -2.                      C. 0.                      D. 3.

**Câu 9:** Cho hình tứ diện  $ABCD$ . Khẳng định nào sau đây đúng?



A.  $AB$  và  $CD$  chéo nhau.

B.  $AB$  và  $CD$  song song.

C.  $AB$  và  $CD$  cắt nhau.

D. Tồn tại một mặt phẳng chứa  $AB$  và  $CD$ .

**Câu 10:** Dãy số nào sau đây là một cấp số cộng?

A. 1; 2; 4; 8; 16.

B. 2; 4; 8; 10; 14.

C. 15; 10; 5; 0; -4.

D. 2; 5; 8; 11; 14.

**Câu 11:** Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Hàm số  $y = \sin x$  là hàm số chẵn.

B. Hàm số  $y = \tan x$  là hàm số chẵn.

C. Hàm số  $y = \cos x$  là hàm số chẵn.

D. Hàm số  $y = \cot x$  là hàm số chẵn.

**Câu 12:** Các giá trị xuất hiện nhiều nhất trong mẫu số liệu ghép nhóm được gọi là

A. Giá trị trung tâm.

B. Tứ phân vị.

C. Mốt.

D. Trung vị.

**PHẦN II (4 điểm): Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chỉ chọn đúng hoặc sai.**

**Câu 1:** Hãng taxi Xanh SM đưa ra giá cước dựa trên số quãng đường di chuyển cho bởi hàm  $T(x)$  (đồng) khi đi quãng đường  $x$  (km) cho loại xe 4 chỗ như sau:

$$T(x) = \begin{cases} 15000 & \text{khi } 0 < x \leq 1 \\ a + (x-1) \cdot 14000 & \text{khi } 1 < x \leq 20 \\ b + (x-20) \cdot 12000 & \text{khi } x > 20 \end{cases}$$

Biết rằng tiền cước được cho bởi hàm liên tục. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a)  $\frac{b}{a} = \frac{281}{15}$

b)  $T\left(\frac{1}{2}\right) = 15000$

c)  $a = 15000$

d) Khách hàng đi quãng đường 10 km hết 150000 (đồng)

**Câu 2:** Cho dãy số  $(u_n)$  xác định bởi  $\begin{cases} u_1 = \frac{3}{2} \\ u_{n+1} + \frac{5}{2} = (u_n + 3) \end{cases}$ . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a)  $\frac{17}{4}$  là một số hạng của dãy số đã cho.

b) 3 là số hạng thứ 10 của dãy số đã cho.

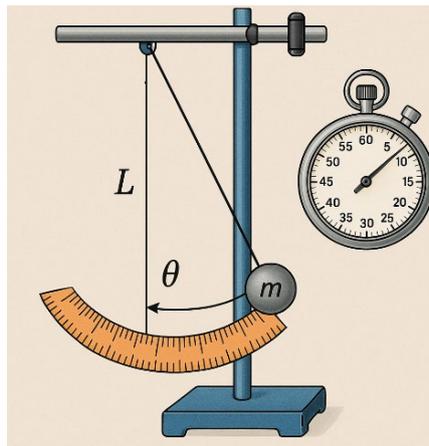
c) Công thức cho số hạng tổng quát dãy số đã cho là  $u_n = \frac{3}{2} + \frac{n}{2}$ .

d) Tổng 100 số hạng đầu của dãy số đã cho là 2320.

**Câu 3:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành tâm  $O$ . Gọi  $E$  là trung điểm của  $BC$ ,  $I$  là trung điểm của  $SA$ . Xét tính đúng – sai của các khẳng định sau:

- a) Gọi  $J$  là giao điểm của đường thẳng  $IE$  và mặt phẳng  $(SBD)$ . Khi đó tỉ số  $\frac{IJ}{IE} = \frac{1}{2}$ .
- b) Mặt phẳng  $(IOE)$  cắt mặt phẳng  $(SCD)$  theo giao tuyến là đường thẳng song song với  $OE$ .
- c)  $OE$  song song với mặt phẳng  $(SCD)$ .
- d)  $OE$  song song với  $AB$ .

**Câu 4:** Học sinh An tiến hành làm một thí nghiệm trên một con lắc đơn. Tại vị trí cân bằng, An tác động một lực lên con lắc theo phương ngang. Từ các kết quả thí nghiệm cho thấy, An tính được con lắc dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng theo phương trình  $s = 2\sqrt{2} \cos\left(7t + \frac{\pi}{3}\right)$  với  $s$  (cm) là độ dài cung quét của con lắc từ một vị trí bất kì tại thời điểm  $t$  (giây) đến vị trí cân bằng. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

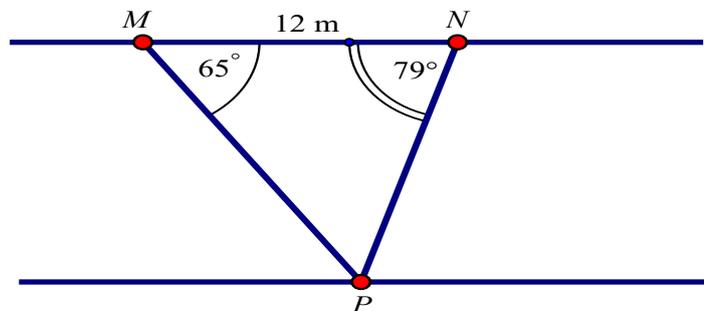


- a) Trong 30 giây đầu tiên (kể từ mốc  $t = 0$  giây), có 67 lần con lắc đi qua vị trí cân bằng.
- b) Con lắc xa vị trí cân bằng nhất vào thời điểm đầu tiên là  $t = \frac{2}{3}$  giây.
- c) Tại thời điểm  $t = 0$  giây thì độ dài cung quét là  $S = 0$  (cm).
- d) Con lắc xa vị trí cân bằng một khoảng lớn nhất là  $S = 2\sqrt{2}$  cm.

**PHẦN III (3 điểm): Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.**

**Câu 1:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông tâm  $O$ . Gọi  $E$  là trung điểm của  $BC$ ,  $F$  là điểm thuộc cạnh  $CD$  sao cho  $\widehat{EAF} = 45^\circ$  và  $G$  thuộc cạnh  $SA$ . Biết  $FG$  song song với mặt phẳng  $(SBC)$ , khi đó tỷ số  $\frac{GA}{GS} = \frac{m}{n}$  ( $\frac{m}{n}$  là phân số tối giản). Tính giá trị biểu thức  $T = 2025m + n$ ?

**Câu 2:** Để đo chiều rộng của một con đường mà không gây cản trở giao thông cán bộ đo đạc đứng ở 2 địa điểm  $M, N$  cách nhau 12 mét ở cùng một bên đường quan sát địa điểm  $P$  ở bên kia đường (xem hình vẽ minh họa). Kết quả đo đạc như sau:  $\widehat{NMP} = 65^\circ, \widehat{MNP} = 79^\circ$ . Tính chiều rộng của con đường (kết quả lấy gần đúng đến hàng phần chục).



**Câu 3:** Cho  $\log 2 = a$ . Khi đó:  $\log_{20} 50 = \frac{m.a + n}{p.a + q}$ . Tính giá trị biểu thức  $T = m + n + p + q$ ?

**Câu 4:** Trên đường tròn lượng giác, các điểm biểu diễn những số thực làm cho hàm số  $y = \frac{2026x}{\sin 3x - 1}$  không xác định tạo thành một đa giác. Tính chu vi đa giác đó? (Làm tròn đến hàng phần chục).

**Câu 5:** Một công ty thực hiện việc trả lương cho các công nhân theo phương thức sau: Mức lương của quý (3 tháng) làm việc đầu tiên cho công ty là 13,5 triệu đồng/quý, và kể từ quý làm việc thứ hai, mức lương sẽ được tăng thêm 500.000 đồng mỗi quý. Tính tổng số tiền lương một công nhân nhận được sau ba năm làm việc cho công ty.

**Câu 6:** Trong một chiếc hộp có 15 viên bi có cùng kích thước và khối lượng, trong đó có 4 viên bi màu đỏ, 5 viên bi màu xanh và 6 viên bi màu vàng. Lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 viên bi. Xác suất lấy được 3 viên bi có đúng hai màu là  $\frac{a}{b}$  ( $\frac{a}{b}$  là phân số tối giản). Giá trị của  $a - b$  bằng bao nhiêu?

-----Hết-----

(ĐỀ CHÍNH THỨC)

MÃ ĐỀ: 1112

MÔN: TOÁN 11

Thời gian làm bài 90 phút;  
(Đề gồm có 22 câu; 04 trang)

Họ tên TS.....Lớp.....SBD.....; Chữ kí của CBCT:.....

**PHẦN I (3 điểm): Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.**

**Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.**

**Câu 1:** Cho  $0 < a \neq 1$ . Mệnh đề nào sau đây sai?

- A.  $\log_a a = 1$ .                      B.  $\log_a 1 = 0$ .                      C.  $a^{\log_5 a} = a$ .                      D.  $5^{\log_5 a} = a$ .

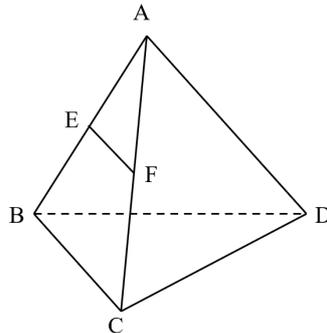
**Câu 2:** Cho dãy số  $(u_n)$ , với  $u_{n+1} = 2^n + 1$ . Giá trị  $u_5$  bằng

- A. 17.                      B. 33.                      C. 129.                      D. 65.

**Câu 3:** Hàm số nào sau đây không liên tục tại  $x = 1$ ?

- A.  $y = \frac{-x^2 + x + 2}{x - 2}$ .                      B.  $y = \sqrt{x + 1}$ .                      C.  $y = \frac{x^2}{x - 1}$ .                      D.  $y = \cos x$ .

**Câu 4:** Cho tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $E, F$  lần lượt là trung điểm của các cạnh  $AB$  và  $AC$  (Hình vẽ sau)



Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $EF \parallel (BCD)$ .                      B.  $EF$  cắt  $(BCD)$ .                      C.  $EF \parallel (ABD)$ .                      D.  $EF \parallel (ABC)$ .

**Câu 5:** Với  $x > 0$ , đặt  $P = x\sqrt[3]{x^5}$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $P = x^{\frac{5}{3}}$ .                      B.  $P = x^9$ .                      C.  $P = x^{\frac{8}{3}}$ .                      D.  $P = x^{\frac{8}{5}}$ .

**Câu 6:** Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. Hàm số  $y = \tan x$  là hàm số lẻ.                      B. Hàm số  $y = \sin x$  là hàm số lẻ.  
C. Hàm số  $y = \cot x$  là hàm số lẻ.                      D. Hàm số  $y = \cos x$  là hàm số lẻ.

**Câu 7:** 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

Trung vị của mẫu số liệu trên thuộc nhóm nào trong các nhóm dưới đây?

- A. [7; 9).                      B. [9; 11).                      C. [11; 13).                      D. [13; 15).

**Câu 8:** Dãy số nào sau đây là một cấp số nhân?

- A. 2; 4; 8; 10; 14.                      B. 15; 10; 5; 0; -4.                      C. 1; 2; 4; 8; 16.                      D. 2; 5; 8; 11; 14.

**Câu 9:** Cho dãy số  $(u_n)$  thỏa mãn  $\lim(u_n + 3) = 0$ . Giá trị của  $\lim u_n$  bằng

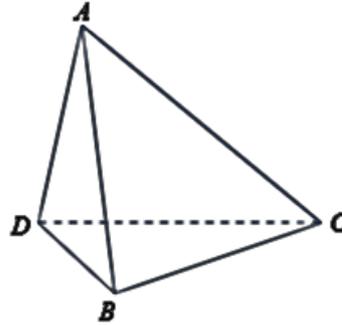
A. 2.

B. 0.

C. 3.

D. -3.

**Câu 10:** Cho hình tứ diện  $ABCD$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Tồn tại một mặt phẳng chứa  $AD$  và  $BC$ .B.  $AD$  và  $BC$  song song.C.  $AD$  và  $BC$  cắt nhau.D.  $AD$  và  $BC$  chéo nhau.

**Câu 11:** Các giá trị xuất hiện nhiều nhất trong mẫu số liệu ghép nhóm được gọi là

A. Tứ phân vị.

B. Giá trị trung tâm.

C. Một.

D. Trung vị.

**Câu 12:** Tập xác định của hàm số  $y = \frac{1}{\cos x - \sin x}$  là

A.  $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\} \dots$

B.  $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\} \dots$

C.  $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\} \dots$

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

**PHẦN II (4 điểm): Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chỉ chọn đúng hoặc sai.**

**Câu 1:** Cho dãy số  $(u_n)$  xác định bởi  $\begin{cases} u_1 = \frac{1}{3} \\ u_{n+1} + \frac{1}{2} = 2\left(u_n + \frac{1}{4}\right) \end{cases}$ . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Tổng 10 số hạng đầu của dãy số đã cho là 341.

b) 3 là số hạng thứ 5 của dãy số đã cho.

c) Công thức cho số hạng tổng quát dãy số đã cho là  $u_n = 2n - \frac{5}{3}$ .d)  $\frac{16}{3}$  là một số hạng của dãy số đã cho.

**Câu 2:** Hãng taxi Xanh SM đưa ra giá cước dựa trên số quãng đường di chuyển cho bởi hàm  $T(x)$  (đồng) khi đi quãng đường  $x$  (km) cho loại xe 4 chỗ như sau:

$$T(x) = \begin{cases} 15000 & \text{khi } 0 < x \leq 1 \\ a + (x-1) \cdot 14000 & \text{khi } 1 < x \leq 20 \\ b + (x-20) \cdot 12000 & \text{khi } x > 20 \end{cases}$$

Biết rằng tiền cước được cho bởi hàm liên tục. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a)  $T\left(\frac{1}{3}\right) = 5000$

b)  $\frac{a}{b} = \frac{15}{266}$

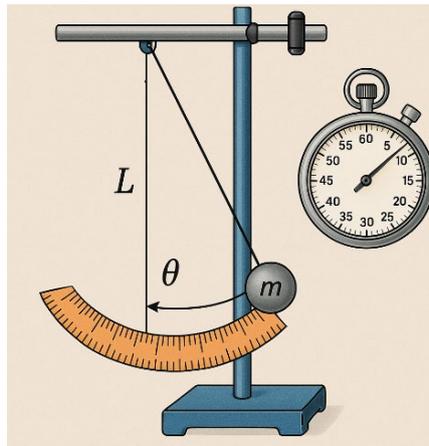
c)  $a = 15000$ 

d) Khách hàng đi quãng đường 5 km hết 71000 (đồng)

**Câu 3:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành tâm  $O$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $AB$ ,  $N$  là trung điểm của  $SC$ . Xét tính đúng – sai của các khẳng định sau:

- a)  $OM$  song song với mặt phẳng  $(SCD)$ .
- b) Mặt phẳng  $(MON)$  cắt mặt phẳng  $(SBC)$  theo giao tuyến là đường thẳng song song với  $BC$ .
- c) Gọi  $P$  là giao điểm của đường thẳng  $MN$  và mặt phẳng  $(SBD)$ . Khi đó tỉ số  $\frac{PM}{PN} = \frac{1}{2}$ .
- d)  $OM$  song song với  $BC$ .

**Câu 4:** Học sinh An tiến hành làm một thí nghiệm trên một con lắc đơn. Tại vị trí cân bằng, An tác động một lực lên con lắc theo phương ngang. Từ các kết quả thí nghiệm cho thấy, An tính được con lắc dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng theo phương trình  $s = 2 \cos\left(7t + \frac{\pi}{3}\right)$  với  $s$  (cm) là độ dài cung quét của con lắc từ một vị trí bất kì tại thời điểm  $t$  (giây) đến vị trí cân bằng. Các mệnh đề sau đúng hay sai?



- a) Tại thời điểm  $t = 0$  giây thì độ dài cung quét là  $S = 1$  (cm).
- b) Con lắc xa vị trí cân bằng một khoảng lớn nhất là  $S = 2$  cm.
- c) Trong 30 giây đầu tiên (kể từ mốc  $t = 0$  giây), có 67 lần con lắc đi qua vị trí cân bằng.
- d) Con lắc xa vị trí cân bằng nhất vào thời điểm đầu tiên là  $t = \frac{5}{21}$  giây.

**PHẦN III (3 điểm): Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.**

**Câu 1:** Một công ty thực hiện việc trả lương cho các công nhân theo phương thức sau: Mức lương của tháng làm việc đầu tiên cho công ty là 10 triệu đồng/tháng, và kể từ tháng làm việc thứ hai, mức lương sẽ được tăng thêm 100.000 đồng mỗi tháng. Tính tổng số tiền lương một công nhân nhận được sau ba năm làm việc cho công ty.

**Câu 2:** Cho  $\log 5 = a$ . Khi đó:  $\log_{20} 50 = \frac{m.a + n}{p.a + q}$ . Tính giá trị biểu thức  $T = (m + n) - (p + q)$ ?

**Câu 3:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông tâm  $O$ . Gọi  $E$  là trung điểm của  $BC$ ,  $F$  là điểm thuộc cạnh  $CD$  sao cho  $\widehat{EAF} = 45^\circ$  và  $G$  thuộc cạnh  $SA$ . Biết  $FG$  song song với mặt phẳng  $(SBC)$ , khi đó tỷ số  $\frac{GA}{SA} = \frac{m}{n}$  ( $\frac{m}{n}$  là phân số tối giản). Tính giá trị biểu thức  $T = m + 2025n$ ?

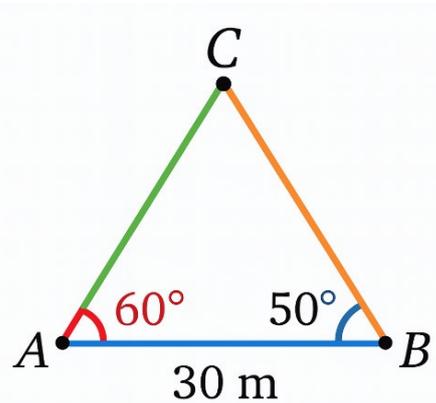
**Câu 4:** Một hộp chứa 7 viên bi màu đỏ, 6 viên bi màu xanh và 5 viên bi màu vàng. Lấy ngẫu nhiên từ hộp ra 3 viên bi. Lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 viên bi. Xác suất lấy được 3 viên bi có đúng hai màu là  $\frac{a}{b}$  ( $\frac{a}{b}$  là phân số tối giản). Giá trị của  $a + b$  bằng bao nhiêu?

**Câu 5:** Trên đường tròn lượng giác, các điểm biểu diễn những số thực làm cho hàm số  $y = \frac{2025 + x}{\cos 2x}$

không xác định tạo thành một đa giác. Tính chu vi đa giác đó? (Làm tròn đến hàng phần chục)

**Câu 6:** Một người đi dọc bờ sông là một đường thẳng từ vị trí  $A$  đến vị trí  $B$  và quan sát một con thuyền  $C$  đang neo đậu trên sông. Người đó tiến hành đo đạc và thu được kết quả:

$AB = 30\text{ m}$ ,  $\widehat{CAB} = 60^\circ$ ,  $\widehat{CBA} = 50^\circ$ . Hỏi con thuyền cách bờ sông bao nhiêu mét (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).



-----Hết-----

**PHẦN I: ĐÁP ÁN CHUNG ĐỂ CHẤM**

**Phần I: Gồm có 12 câu, số điểm: 0,25đ/câu = 3,0 điểm**

CAU\MA DE	MD 1111	MD 1112	MD 1113	MD 1114
1	B	C	A	B
2	C	A	A	D
3	A	C	A	B
4	D	A	D	C
5	A	C	C	B
6	B	D	A	D
7	B	B	A	C
8	A	C	B	D
9	A	D	A	B
10	D	D	B	A
11	C	C	C	C
12	C	A	A	A

**PHẦN II** **Phần II: Gồm có 4 câu, số điểm: 1,0 đ/câu = 4,0 điểm** (chọn đúng 1 ý được 0,1đ; chọn đúng 2 ý được 0,25đ; chọn đúng 3 ý được 0,5đ; chọn đúng 4 ý được 1,0đ)

1	ĐĐĐS	ĐSSĐ	SSSS	ĐSDS
2	SSSS	SSĐĐ	ĐĐSD	ĐĐSD
3	ĐSĐĐ	SĐSD	SĐSD	ĐSSĐ
4	ĐSSĐ	ĐĐĐS	SĐĐĐ	ĐSDS

**PHẦN III**

**Phần III: Gồm có 6 câu, số điểm: 0,5 đ/câu = 3,0 điểm.**

1	2027	423	3	423
2	18,2	1	-22	21.2
3	3	6076	195	6076
4	5,2	1357	5,2	5,7
5	195	5,7	2027	1
6	-22	21.2	18,2	1357

**PHẦN II: ĐÁP ÁN CHI TIẾT CÁC CÂU VẬN DỤNG MÃ 111**

**Câu 1.** Một công ty thực hiện việc trả lương cho các công nhân theo phương thức sau: Mức lương của quý (3 tháng) làm việc đầu tiên cho công ty là 13,5 triệu đồng/quý, và kể từ quý làm việc thứ hai, mức lương sẽ được tăng thêm 500.000 đồng mỗi quý. Tính tổng số tiền lương một công nhân nhận được sau ba năm làm việc cho công ty.

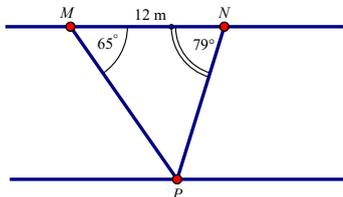
**Đáp số: 195**

Ta có số tiền lương nhận được ở mỗi quý lập thành một cấp số cộng với số hạng đầu  $u_1 = 13,5$  và công sai  $d = 0,5$ .

Do đó tổng số tiền lương một công nhân nhận được sau ba năm làm việc cho công ty là

$$S_{12} = (2u_1 + 11d) \cdot \frac{12}{2} = (2 \cdot 13,5 + 11 \cdot 0,5) \cdot 6 = 195 \text{ triệu đồng.}$$

**Câu 2** Để đo chiều rộng của một con đường mà không gây cản trở giao thông cán bộ đo đạc đứng ở 2 địa điểm  $M, N$  cách nhau 12 mét ở cùng một bên đường quan sát địa điểm  $P$  ở bên kia đường (xem hình vẽ minh họa). Kết quả đo đạc như sau:  $\widehat{NMP} = 65^\circ, \widehat{MNP} = 79^\circ$ . Tính chiều rộng của con đường (kết quả lấy gần đúng đến hàng phần chục).



**Đáp số: 18,2**

Áp dụng định lý hàm số sine, ta có:  $\frac{MP}{\sin \widehat{MNP}} = \frac{MN}{\sin \widehat{MPN}} \Leftrightarrow MP = \frac{12}{\sin 36^\circ} \sin 79^\circ$ .

Ta có chiều rộng con đường là độ dài đường cao từ đỉnh  $P$  của tam giác  $MNP$ .

$$\text{Khi đó } d_p = \frac{2S_{MNP}}{MN} = \frac{2 \cdot \frac{1}{2} MN \cdot MP \sin \widehat{NMP}}{MN} = MP \sin \widehat{NMP} = \frac{12}{\sin 36^\circ} \sin 79^\circ \sin 65^\circ \approx 18,2 \text{ m.}$$

**Câu 3.** Trong một chiếc hộp có 15 viên bi có cùng kích thước và khối lượng, trong đó có 4 viên bi màu đỏ, 5 viên bi màu xanh và 6 viên bi màu vàng. Lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 viên bi. Xác suất lấy được 3 viên bi có đúng hai màu là  $\frac{a}{b}$  ( $\frac{a}{b}$  là phân số tối giản). Giá trị của  $a - b$  bằng bao nhiêu?

**Đáp số: -22**

Gọi  $\Omega$  là không gian mẫu  $\Rightarrow n(\Omega) = C_{15}^3$ .

Gọi  $A$ : “Lấy được 3 viên bi có đúng hai màu”.

Ta có  $\bar{A}$ : “Lấy được 3 viên bi có đủ ba màu hoặc chỉ có một màu”.

$$\text{Ta có } P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \frac{n(\bar{A})}{n(\Omega)} = 1 - \frac{4 \cdot 5 \cdot 6 + C_4^3 + C_5^3 + C_6^3}{C_{15}^3} = \frac{43}{65} \Rightarrow a - b = -22.$$

**Câu 4.** Cho  $\log 2 = a$ . Khi đó:  $\log_{20} 50 = \frac{m \cdot a + n}{p \cdot a + q}$ . Tính giá trị biểu thức  $T = m + n + p + q$ ?

**Đáp số: 3**

Ta có:  $1 = \log 10 = \log 2 + \log 5$  nên  $\log 5 = 1 - \log 2 = 1 - a$ .

Khi đó:

$$\log_{20} 50 = \frac{\log 50}{\log 20} = \frac{1 + \log 5}{1 + \log 2} = \frac{2 - a}{a + 1} \Rightarrow m + n + p + q = 3.$$

**Câu 5.** Trên đường tròn lượng giác, các điểm biểu diễn những số thực làm cho hàm số  $y = \frac{2026x}{\sin 3x - 1}$  không xác định tạo thành một đa giác. Tính chu vi đa giác đó? (Làm tròn đến hàng phần chục).

**Đáp số: 1,3**

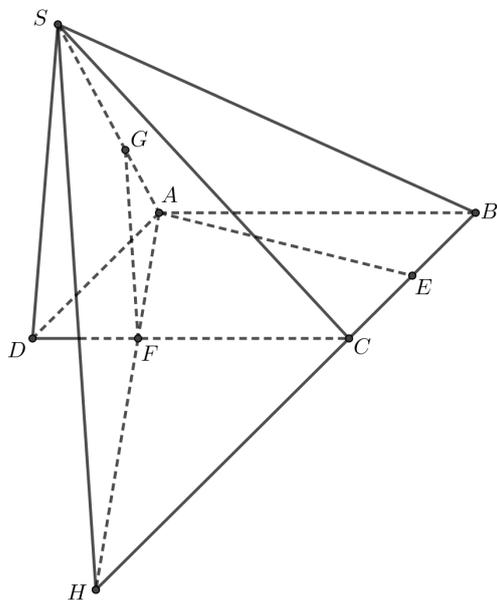
Vì hàm số xác định khi  $\sin 3x - 1 \neq 0 \Leftrightarrow \sin 3x \neq 1 \Leftrightarrow x \neq \frac{\pi}{6} + \frac{k2\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}$ .

Trên đường tròn lượng giác, các điểm biểu diễn những số thực trên tạo thành tam giác đều có chu vi  $2P = 3\sqrt{3} \approx 5,2$

**Câu 6.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông tâm  $O$ . Gọi  $E$  là trung điểm của  $BC$

$F$  là điểm thuộc cạnh  $CD$  sao cho  $\widehat{EAF} = 45^\circ$  và  $G$  thuộc cạnh  $SA$ . Biết  $FG$  song song với mặt phẳng  $(SBC)$ , khi đó tỷ số  $\frac{GA}{GS} = \frac{m}{n}$  ( $\frac{m}{n}$  là phân số tối giản). Tính giá trị biểu thức  $T = 2025m + n$ ?

**Đáp số: 2027**



Ta có:  $\widehat{BAE} + \widehat{EAF} + \widehat{DAF} = 90^\circ \Rightarrow \widehat{BAE} + \widehat{DAF} = 45^\circ$

$$\Rightarrow \tan(\widehat{BAE} + \widehat{DAF}) = 1 \Rightarrow \frac{\tan \widehat{BAE} + \tan \widehat{DAF}}{1 - \tan \widehat{BAE} \cdot \tan \widehat{DAF}} = 1$$

$$\text{Mà } \tan \widehat{BAE} = \frac{BE}{BA} = \frac{1}{2} \text{ nên } \tan \widehat{DAF} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{DF}{DA} = \frac{1}{3} \Rightarrow DF = \frac{1}{3} DA = \frac{1}{3} DC$$

Gọi  $H$  là giao điểm của  $AF$  và  $BC$  trong mặt phẳng  $(ABCD)$

Ta có:

$$\begin{cases} GF \subset (SAH) \\ GF \parallel (SBC) \\ (SAH) \cap (SBC) = SH \end{cases} \Rightarrow GF \parallel SH$$

$$\Rightarrow \frac{AG}{AS} = \frac{AF}{AH}. \text{ Mà } \frac{AF}{AH} = \frac{DF}{DC} = \frac{1}{3}$$

$$\text{Nên } \frac{AG}{AS} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{GA}{GS} = \frac{1}{2}.$$

## ĐÁP ÁN CHI TIẾT CÁC CÂU VẬN DỤNG MÃ 112

**Câu 1.** Một công ty thực hiện việc trả lương cho các công nhân theo phương thức sau: Mức lương của tháng làm việc đầu tiên cho công ty là 10 triệu đồng/tháng, và kể từ tháng làm việc thứ hai, mức lương sẽ được tăng thêm 100.000 đồng mỗi tháng. Tính tổng số tiền lương một công nhân nhận được sau ba năm làm việc cho công ty.

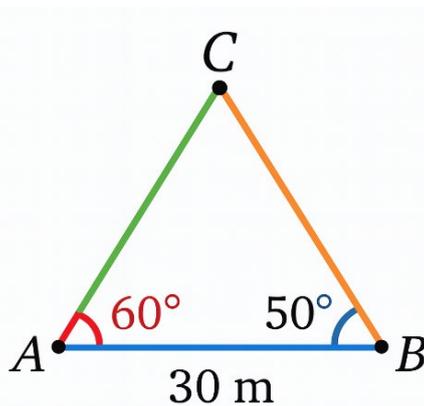
**Đáp số: 423**

Ta có số tiền lương nhận được ở mỗi quý lập thành một cấp số cộng với số hạng đầu  $u_1 = 10$  và công sai  $d = 0,1$ .

Do đó tổng số tiền lương một công nhân nhận được sau ba năm làm việc cho công ty là  $S_{36} = (2u_1 + 35d) \cdot \frac{36}{2} = 423$  triệu đồng.

**Câu 2.** Một người đi dọc bờ sông là một đường thẳng từ vị trí  $A$  đến vị trí  $B$  và quan sát một con thuyền  $C$  đang neo đậu trên sông. Người đó tiến hành đo đạc và thu được kết quả:

$AB = 30m, \widehat{CAB} = 60^\circ, \widehat{CBA} = 50^\circ$ . Hỏi con thuyền cách bờ sông bao nhiêu mét (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).



**Đáp số: 21,2**

Xét tam giác  $ABC$ . Ta có:  $\widehat{C} = 180^\circ - 60^\circ - 50^\circ = 70^\circ$ .

Áp dụng định lí sin ta có:  $\frac{BA}{\sin C} = \frac{AC}{\sin B}$ . Suy ra  $AC = \frac{BA \sin B}{\sin C} = \frac{30 \sin 50^\circ}{\sin 70^\circ}$ .

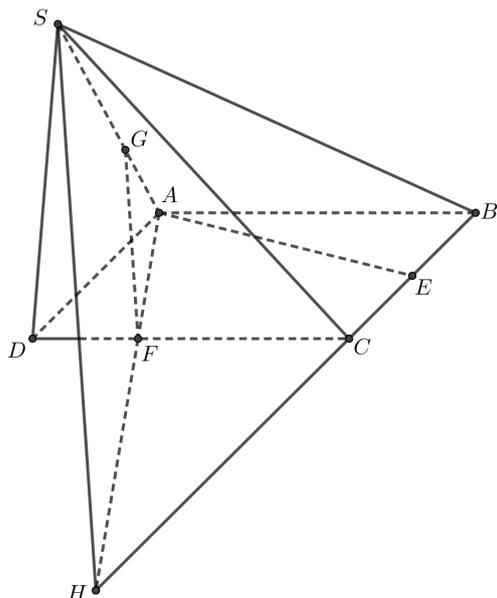
Ta có con thuyền cách bờ sông là chiều dài đường cao từ đỉnh  $C$  của tam giác  $ABC$ .

Khi đó  $d_c = \frac{2S_{ABC}}{AB} \approx 21,2m$ .

**Câu 3.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông tâm  $O$ . Gọi  $E$  là trung điểm của  $BC$

$F$  là điểm thuộc cạnh  $CD$  sao cho  $\widehat{EAF} = 45^\circ$  và  $G$  thuộc cạnh  $SA$ . Biết  $FG$  song song với mặt phẳng  $(SBC)$ , khi đó tỷ số  $\frac{GA}{SA} = \frac{m}{n}$  ( $\frac{m}{n}$  là phân số tối giản). Tính giá trị biểu thức  $T = m + 2025n$ ?

**Đáp số: 2027**



Ta có:  $\widehat{BAE} + \widehat{EAF} + \widehat{DAF} = 90^\circ \Rightarrow \widehat{BAE} + \widehat{DAF} = 45^\circ$

$$\Rightarrow \tan(\widehat{BAE} + \widehat{DAF}) = 1 \Rightarrow \frac{\tan \widehat{BAE} + \tan \widehat{DAF}}{1 - \tan \widehat{BAE} \cdot \tan \widehat{DAF}} = 1$$

Mà  $\tan \widehat{BAE} = \frac{BE}{BA} = \frac{1}{2}$  nên  $\tan \widehat{DAF} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{DF}{DA} = \frac{1}{3} \Rightarrow DF = \frac{1}{3}DA = \frac{1}{3}DC$

Gọi  $H$  là giao điểm của  $AF$  và  $BC$  trong mặt phẳng  $(ABCD)$

$$\text{Ta có: } \begin{cases} GF \subset (SAH) \\ GF \parallel (SBC) \\ (SAH) \cap (SBC) = SH \end{cases} \Rightarrow GF \parallel SH \Rightarrow \frac{AG}{AS} = \frac{AF}{AH}. \text{ Mà } \frac{AF}{AH} = \frac{DF}{DC} = \frac{1}{3}$$

Nên  $\frac{AG}{AS} = \frac{1}{3} \Rightarrow m + 2025n = 6076.$

**Câu 4.** Một hộp chứa 7 viên bi màu đỏ, 6 viên bi màu xanh và 5 viên bi màu vàng. Lấy ngẫu nhiên từ hộp ra 3 viên bi. Lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 viên bi. Xác suất lấy được 3 viên bi có đúng hai màu là  $\frac{a}{b}$  ( $\frac{a}{b}$  là phân số tối giản). Giá trị của  $a + b$  bằng bao nhiêu?

**Đáp số: 1357**

Gọi  $\Omega$  là không gian mẫu  $\Rightarrow n(\Omega) = C_{18}^3.$

Gọi  $A$ : “Lấy được 3 viên bi có đúng hai màu”.

Ta có  $\bar{A}$ : “Lấy được 3 viên bi có đủ ba màu hoặc chỉ có một màu”.

$$\text{Ta có } P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \frac{n(\bar{A})}{n(\Omega)} = 1 - \frac{5 \cdot 6 \cdot 7 + C_7^3 + C_5^3 + C_6^3}{C_{18}^3} \Rightarrow a + b = 1357$$

**Câu 5.** Cho  $\log 5 = a$ . Khi đó:  $\log_{20} 50 = \frac{m \cdot a + n}{p \cdot a + q}$ . Tính giá trị biểu thức  $T = (m + n) - (p + q)$ ?

Ta có:  $1 = \log 10 = \log 2 + \log 5$  nên  $\log 2 = 1 - \log 5 = 1 - a$ .

Khi đó:

$$\log_{20} 50 = \frac{\log 50}{\log 20} = \frac{1 + \log 5}{1 + \log 2} = \frac{1 + a}{2 - a} \Rightarrow (m + n) - (p + q) = 1.$$

**Câu 6.** Trên đường tròn lượng giác, các điểm biểu diễn những số thực làm cho hàm số  $y = \frac{2025 + x}{\cos 2x}$  không xác định tạo thành một đa giác. Tính chu vi đa giác đó? (Làm tròn đến hàng phần chục)

**Đáp số: 5,7**

$$\text{Vi hàm số xác định khi } \cos 2x \neq 0 \Leftrightarrow x \neq \frac{\pi}{4} + \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}.$$

Trên đường tròn lượng giác, các điểm biểu diễn những số thực trên tạo thành hình vuông có chu vi  $4\sqrt{2} \approx 5,7$

**MA TRẬN KSCL LẦN 1 MÔN TOÁN - LỚP 11**

TT	Học vấn môn học	Cấp độ đánh giá								
		Dạng thức 1			Dạng thức 2			Dạng thức 3		
		Cấp độ tư duy			Cấp độ tư duy			Cấp độ tư duy		
		Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD
1	HS LG - PTLG	2			2	2				1
2	Dãy số - Cấp số cộng - Cấp số nhân	2			2	2			1	
3	Thống kê	1	1							
4	Giới hạn - Hàm số liên tục	2			2	2				
5	Lũy thừa - Mũ - Lôgarit	2							1	
6	Quan hệ song song trong không gian	1	1		2	2				1
7	Hệ thức lượng									1
6	Tổ hợp - Xác suất									1
	<b>Cộng</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>4</b>

Xem thêm: **KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG TOÁN 11**

<https://toanmath.com/khao-sat-chat-luong-toan-11>