

Họ và tên: Lớp:..... SBD:..... Chữ ký của CBCT:.....

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Cho biết $\tan \alpha = \frac{1}{2}$. Tính $\cot \alpha$.

A. $\cot \alpha = \sqrt{2}$.

B. $\cot \alpha = 2$.

C. $\cot \alpha = \frac{1}{4}$.

D. $\cot \alpha = \frac{1}{2}$.

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

A. $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k2\pi \right\}$.

B. $\mathbb{R} \setminus \{k\pi\}$.

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

D. $\mathbb{R} \setminus \{k2\pi\}$.

Câu 3. Hàm số nào sau đây liên tục tại $x = 1$?

A. $f(x) = \frac{x^2 + x + 1}{x}$.

B. $f(x) = \frac{x + 1}{x - 1}$.

C. $f(x) = \frac{x^2 - x - 2}{x^2 - 1}$.

D. $f(x) = \frac{x^2 + x + 1}{x - 1}$.

Câu 4. Tính $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n - 1}{n^3 + 3}$.

A. 3.

B. 1.

C. 2.

D. 0.

Câu 5. Tính $\lim_{x \rightarrow 1} (3x^2 - 2x + 1)$.

A. 1.

B. 3.

C. $+\infty$.

D. 2.

Câu 6. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 9$ và công sai $d = 2$. Giá trị của u_2 bằng

A. 11.

B. $\frac{9}{2}$.

C. 18.

D. 7.

Câu 7. Trong không gian cho 4 điểm phân biệt không đồng phẳng và không có 3 điểm nào thẳng hàng. Khi đó có bao nhiêu mặt phẳng đi qua 3 trong số 4 điểm trên?

A. 4.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Câu 8. Nghiệm của phương trình $\cos x = -\frac{1}{2}$ là

A. $x = \pm \frac{2\pi}{3} + k2\pi$.

B. $x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi$.

C. $x = \pm \frac{\pi}{6} + k\pi$.

D. $x = \pm \frac{\pi}{6} + k2\pi$

Câu 9. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 2$ và $u_2 = -8$. Tìm công bội q .

A. $q = -6$.

B. $q = -4$.

C. $q = 4$.

D. $q = -10$.

Câu 10. Cho mẫu số liệu ghép nhóm về tuổi thọ của một loại bóng đèn mới như sau

Tuổi thọ (năm)	$[2; 3; 5)$	$[3; 5; 5)$	$[5; 6; 5)$	$[6; 5; 8)$
Số bóng đèn	8	22	35	15

Nhóm chứa một của mẫu số liệu ghép nhóm này là

A. $[6; 5; 8)$.

B. $[3; 5; 5)$.

C. $[5; 6; 5)$.

D. $[2; 3; 5)$.

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

Giá trị đại diện của nhóm $[20; 40)$ là

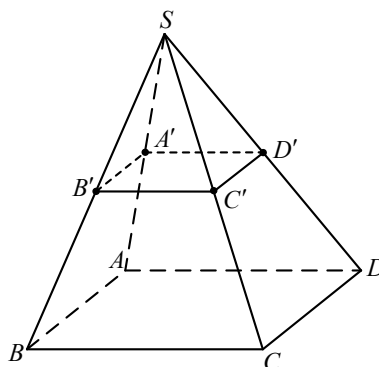
A. 30.

B. 20.

C. 40.

D. 10.

Câu 12. Cho hình chóp $S.ABCD$. Gọi A', B', C', D' lần lượt là trung điểm của các cạnh SA, SB, SC, SD



Trong các đường thẳng sau đây, đường thẳng nào **không** song song với $A'B'$?

A. AB .

B. SC .

C. CD .

D. $C'D'$.

PHẦN II. 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 chọn đúng (Đ) hoặc sai (S).

Câu 1. Thống kê số người đi xem một bộ phim mới (theo độ tuổi) trong một rạp chiếu phim sau 1 giờ đầu công chiếu được ghi lại ở bảng sau

Độ tuổi	$[10; 20)$	$[20; 30)$	$[30; 40)$	$[40; 50)$	$[50; 60)$
Số người	6	12	16	7	2

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

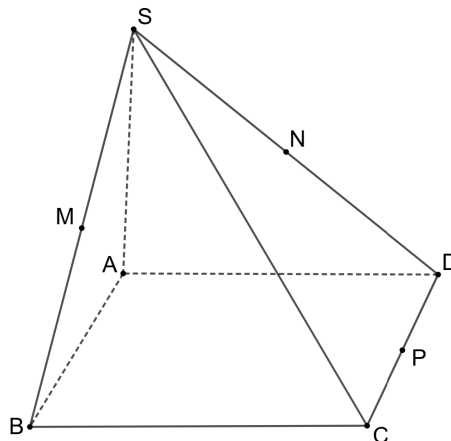
a) Nhóm $[30; 40)$ chứa trung vị của mẫu số liệu.

b) Cỡ mẫu là 43.

c) Giá trị trung bình của mẫu số liệu là $\bar{x} = 33$.

d) Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu là $Q_1 \approx 23,96$.

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của SB, SD, CD .



Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) $BD \parallel (MNP)$.
- b) $MN \parallel BD$.
- c) Mặt phẳng (MNP) cắt hình chóp theo thiết diện là một hình bình hành.
- d) $NP \parallel (SAB)$.

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 1}{x - 1}, & \text{khi } x \neq 1 \\ a - 1, & \text{khi } x = 1 \end{cases} \quad (a \in \mathbb{R})$

- a) Hàm số đã cho liên tục trên khoảng $(-\infty; 1)$.
- b) Hàm số đã cho có tập xác định là $\mathbb{R}$.
- c) Với $a = 3$ thì hàm số đã cho liên tục trên $\mathbb{R}$.
- d) $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = 1$.

Câu 4. Cho cấp số cộng: $-1, 2, 5, 8, 11, 14, 17, \dots$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Cấp số cộng đã cho là một dãy số hữu hạn.
- b) Cấp số cộng đã cho có số hạng đầu $u_1 = -1$ và công sai $d = 2$.
- c) Cấp số cộng đã cho có tổng của 100 số hạng đầu tiên là 1475.
- d) Cấp số cộng đã cho có $u_5 = -1 + 4d$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Một cái bánh có dạng hình chóp, đáy là hình vuông (minh họa như hình vẽ). Giả sử đỉnh của bánh là S , đáy là hình vuông $ABCD$ tâm O cạnh 5 cm , $SB = SD$. Gọi M điểm tùy ý trên đoạn AO với $AM = x$, ($x > 0$). Người ta cắt cái bánh bằng dao với mặt cắt là mặt phẳng (α) đi qua M , song song với

SA và BD , (α) cắt SO , SB , AB lần lượt tại N , P , Q . Cho $SA = 5\text{ cm}$. Tìm x để diện tích tứ giác $MNPQ$ lớn nhất (kết quả cuối cùng làm tròn đến hàng phần chục).



Câu 2. Một CLB Toán học tổ chức trò chơi sử dụng đồng xu để xếp thành một cái tháp. Nhóm đã sử dụng 60723 đồng xu để xếp một mô hình tháp. Biết rằng tầng dưới cùng có 3809 đồng xu và cứ lên thêm một tầng thì số đồng xu giảm đi 120 đồng xu. Hỏi mô hình tháp có tất cả bao nhiêu tầng?

Câu 3. Số lượng người đi xem một bộ phim mới (theo độ tuổi) trong một rạp chiếu phim sau 1 giờ đầu công chiếu được ghi lại theo bảng sau.

Độ tuổi	$[10; 20)$	$[20; 30)$	$[30; 40)$	$[40; 50)$	$[50; 60)$
Số người	6	12	?	?	2

Tìm số lượng người đi xem phim thuộc nhóm tuổi $[40; 50)$, biết độ tuổi được dự báo thích xem phim đó nhiều nhất là 34 tuổi và tổng số người đi xem là 46 người.

Câu 4. Cho hai số thực a và b thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{4x^2 - 3x + 2}{x + 2} - 2ax + b \right) = 0$. Giá trị $2a - 3b$ bằng bao nhiêu?

Câu 5. Tính tổng tất cả các nghiệm của phương trình $\sin 2x = \frac{\sqrt{2}}{2}$ trên đoạn $[0; 2\pi]$ (kết quả cuối cùng làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 6. Cho cấp số cộng (u_n) có tất cả các số hạng đều dương, số hạng đầu $u_1 = 1$ và tổng của 100 số hạng đầu tiên bằng 24850. Khi đó

$$S = \frac{1}{u_2\sqrt{u_1} + u_1\sqrt{u_2}} + \frac{1}{u_3\sqrt{u_2} + u_2\sqrt{u_3}} + \dots + \frac{1}{u_{2025}\sqrt{u_{2024}} + u_{2024}\sqrt{u_{2025}}} = \frac{1}{a} \left(1 - \frac{1}{\sqrt{b}} \right).$$

Tính giá trị của biểu thức $P = -2024a + b$.

----- HẾT -----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. CBCT không giải thích gì thêm.

Họ và tên: Lớp:..... SBD:.....Chữ ký của CBCT:.....

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Hàm số nào sau đây liên tục tại $x = 1$?

A. $f(x) = \frac{x^2 - x - 2}{x^2 - 1}$.

B. $f(x) = \frac{x^2 + x + 1}{x - 1}$.

C. $f(x) = \frac{x + 1}{x - 1}$.

D. $f(x) = \frac{x^2 + x + 1}{x}$.

Câu 2. Trong không gian cho 4 điểm phân biệt không đồng phẳng và không có 3 điểm nào thẳng hàng. Khi đó có bao nhiêu mặt phẳng đi qua 3 trong số 4 điểm trên?

A. 4.

B. 2.

C. 3.

D. 1.

Câu 3. Tính $\lim_{x \rightarrow 1} (3x^2 - 2x + 1)$.

A. 3.

B. 2.

C. $+\infty$.

D. 1.

Câu 4. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 9$ và công sai $d = 2$. Giá trị của u_2 bằng

A. 11.

B. 18.

C. 7.

D. $\frac{9}{2}$.

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

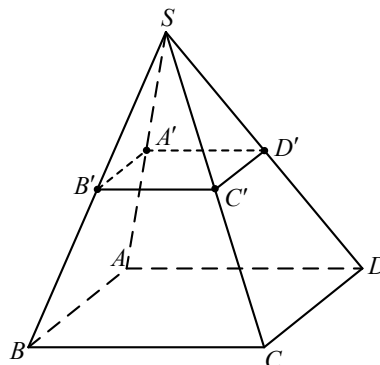
A. $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k2\pi \right\}$.

B. $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi \right\}$.

C. $\mathbb{R} \setminus \{k2\pi\}$.

D. $\mathbb{R} \setminus \{k\pi\}$.

Câu 6. Cho hình chóp $S.ABCD$. Gọi A', B', C', D' lần lượt là trung điểm của các cạnh SA, SB, SC, SD .



Trong các đường thẳng sau đây, đường thẳng nào **không** song song với $A'B'$?

- A. $C'D'$. B. SC . C. AB . D. CD .

Câu 7. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 2$ và $u_2 = -8$. Tìm công bội q .

- A. $q = -6$. B. $q = 4$. C. $q = -4$. D. $q = -10$.

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

Giá trị đại diện của nhóm $[20; 40)$ là

- A. 20. B. 30. C. 40. D. 10.

Câu 9. Cho mẫu số liệu ghép nhóm về tuổi thọ của một loại bóng đèn mới như sau

Tuổi thọ (năm)	$[2; 3,5)$	$[3,5; 5)$	$[5; 6,5)$	$[6,5; 8)$
Số bóng đèn	8	22	35	15

Nhóm chứa một của mẫu số liệu ghép nhóm này là

- A. $[5; 6,5)$. B. $[3,5; 5)$. C. $[2; 3,5)$. D. $[6,5; 8)$.

Câu 10. Nghiệm của phương trình $\cos x = -\frac{1}{2}$ là

- A. $x = \pm \frac{\pi}{6} + k2\pi$. B. $x = \pm \frac{2\pi}{3} + k2\pi$. C. $x = \pm \frac{\pi}{6} + k\pi$. D. $x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi$

Câu 11. Tính $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n-1}{n^3+3}$.

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 0.

Câu 12. Cho biết $\tan \alpha = \frac{1}{2}$. Tính $\cot \alpha$.

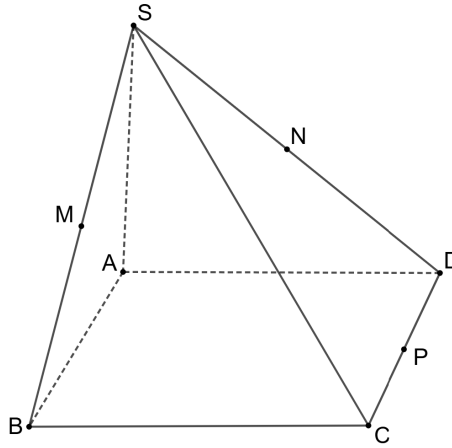
- A. $\cot \alpha = \frac{1}{4}$. B. $\cot \alpha = \frac{1}{2}$. C. $\cot \alpha = 2$. D. $\cot \alpha = \sqrt{2}$.

PHẦN II. 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 chọn đúng (Đ) hoặc sai (S).

Câu 1. Cho cấp số cộng: $-1, 2, 5, 8, 11, 14, 17, \dots$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Cấp số cộng đã cho là một dãy số hữu hạn.
b) Cấp số cộng đã cho có tổng của 100 số hạng đầu tiên là 1475.
c) Cấp số cộng đã cho có $u_5 = -1 + 4d$.
d) Cấp số cộng đã cho có số hạng đầu $u_1 = -1$ và công sai $d = 2$.

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của SB, SD, CD .



Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) $NP \parallel (SAB)$.
- b) $MN \parallel BD$.
- c) Mặt phẳng (MNP) cắt hình chóp theo thiết diện là một hình bình hành.
- d) $BD \parallel (MNP)$.

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 1}{x - 1}, & \text{khi } x \neq 1 \\ a - 1, & \text{khi } x = 1 \end{cases} \quad (a \in \mathbb{R})$

- a) Hàm số đã cho có tập xác định là $\mathbb{R}$.
- b) Với $a = 3$ thì hàm số đã cho liên tục trên $\mathbb{R}$.
- c) $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = 1$.
- d) Hàm số đã cho liên tục trên khoảng $(-\infty; 1)$.

Câu 4. Thống kê số người đi xem một bộ phim mới (theo độ tuổi) trong một rạp chiếu phim sau 1 giờ đầu công chiếu được ghi lại ở bảng sau

Độ tuổi	$[10; 20)$	$[20; 30)$	$[30; 40)$	$[40; 50)$	$[50; 60)$
Số người	6	12	16	7	2

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu là $Q_1 \approx 23,96$.
- b) Giá trị trung bình của mẫu số liệu là $\bar{x} = 33$.
- c) Nhóm $[30; 40)$ chứa trung vị của mẫu số liệu.
- d) Cỡ mẫu là 43.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Cho hai số thực a và b thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{4x^2 - 3x + 2}{x + 2} - 2ax + b \right) = 0$. Giá trị $2a - 3b$ bằng bao nhiêu?

Câu 2. Cho cấp số cộng (u_n) có tất cả các số hạng đều dương, số hạng đầu $u_1 = 1$ và tổng của 100 số hạng đầu tiên bằng 24850. Khi đó

$$S = \frac{1}{u_2\sqrt{u_1} + u_1\sqrt{u_2}} + \frac{1}{u_3\sqrt{u_2} + u_2\sqrt{u_3}} + \dots + \frac{1}{u_{2025}\sqrt{u_{2024}} + u_{2024}\sqrt{u_{2025}}} = \frac{1}{a} \left(1 - \frac{1}{\sqrt{b}} \right).$$

Tính giá trị của biểu thức $P = -2024a + b$.

Câu 3. Số lượng người đi xem một bộ phim mới (theo độ tuổi) trong một rạp chiếu phim sau 1 giờ đầu công chiếu được ghi lại theo bảng sau.

Độ tuổi	[10;20)	[20;30)	[30;40)	[40;50)	[50;60)
Số người	6	12	?	?	2

Tìm số lượng người đi xem phim thuộc nhóm tuổi $[40;50)$, biết độ tuổi được dự báo thích xem phim đó nhiều nhất là 34 tuổi và tổng số người đi xem là 46 người.

Câu 4. Tính tổng tất cả các nghiệm của phương trình $\sin 2x = \frac{\sqrt{2}}{2}$ trên đoạn $[0; 2\pi]$ (kết quả cuối cùng làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 5. Một cái bánh có dạng hình chóp, đáy là hình vuông (minh họa như hình vẽ). Giả sử đỉnh của bánh là S , đáy là hình vuông $ABCD$ tâm O cạnh 5 cm , $SB = SD$. Gọi M điểm tùy ý trên đoạn AO với $AM = x$, ($x > 0$). Người ta cắt cái bánh bằng dao với mặt cắt là mặt phẳng (α) đi qua M , song song với SA và BD , (α) cắt SO , SB , AB lần lượt tại N , P , Q . Cho $SA = 5\text{ cm}$. Tìm x để diện tích tứ giác $MNPQ$ lớn nhất (kết quả cuối cùng làm tròn đến hàng phần chục).



Câu 6. Một CLB Toán học tổ chức trò chơi sử dụng đồng xu để xếp thành một cái tháp. Nhóm đã sử dụng 60723 đồng xu để xếp một mô hình tháp. Biết rằng tầng dưới cùng có 3809 đồng xu và cứ lên thêm một tầng thì số đồng xu giảm đi 120 đồng xu. Hỏi mô hình tháp có tất cả bao nhiêu tầng?

----- HẾT -----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. CBCT không giải thích gì thêm.

Đề\câu	001	002	003	004
1	B	D	D	C
2	A	A	B	A
3	A	B	C	B
4	D	A	C	A
5	D	A	A	B
6	A	B	A	A
7	A	C	D	D
8	A	B	A	A
9	B	A	B	C
10	C	B	C	C
11	A	D	B	A
12	B	C	B	C
1a	Đ	S	S	S
1b	Đ	S	Đ	Đ
1c	S	Đ	Đ	Đ
1d	Đ	S	Đ	Đ
2a	Đ	S	S	Đ
2b	Đ	Đ	Đ	S
2c	S	S	S	S
2d	S	Đ	S	S
3a	Đ	Đ	S	S
3b	Đ	Đ	Đ	Đ
3c	Đ	S	Đ	Đ
3d	S	Đ	Đ	Đ
4a	S	Đ	S	Đ
4b	S	S	Đ	S
4c	S	Đ	Đ	S
4d	Đ	Đ	S	Đ
1	1,8	-29	1	9,42
2	27	1	9,42	1
3	10	10	-29	1,8
4	-29	9,42	10	-29
5	9,42	1,8	1,8	10
6	1	27	27	27

ĐÁP ÁN CHI TIẾT CÁC CÂU PHẦN 3

Câu 1: Tính tổng tất cả các nghiệm của phương trình $\sin 2x = \frac{\sqrt{2}}{2}$ trong đoạn $[0; 2\pi]$, (kết quả cuối cùng làm tròn đến hàng phần trăm).

Lời giải

Đáp án: 9,42

$$\text{Ta có: } \sin 2x = \cos x \Leftrightarrow \sin 2x = \frac{\sqrt{2}}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{8} + k\pi \\ x = \frac{3\pi}{8} + k\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}).$$

$$\text{Vì } x \in [0; 2\pi] \Rightarrow x \in \left\{ \frac{\pi}{8}; \frac{3\pi}{8}; \frac{9\pi}{8}; \frac{11\pi}{8} \right\}$$

$$\text{Vậy tổng các nghiệm của phương trình là: } S = \frac{\pi}{8} + \frac{3\pi}{8} + \frac{9\pi}{8} + \frac{11\pi}{8} = 3\pi \approx 9,42$$

Câu 2: Một CLB Toán học tổ chức trò chơi sử dụng đồng xu để xếp thành một cái tháp. Nhóm đã sử dụng 60723 đồng xu để xếp một mô hình tháp. Biết rằng tầng dưới cùng có 3809 đồng xu và cứ lên thêm một tầng thì số đồng xu giảm đi 120 đồng. Hỏi mô hình tháp này có tất cả bao nhiêu tầng?

Lời giải

Đáp án: 27.

Vì tầng dưới cùng của mô hình tháp có 3809 đồng xu và cứ lên thêm một tầng thì số đồng xu giảm đi 120 đồng nên ta có một cấp số cộng với số hạng đầu $u_1 = 3809$ công sai $d = -120$.

Gọi n là số tầng của tháp nên $n \in \mathbb{N}^*$.

Theo đề bài ta có:

$$S_n = 60723 \Leftrightarrow 3809n + \frac{n(n-1)(-120)}{2} = 60723 \Leftrightarrow -60n^2 + 3869n - 60723 = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} n = 27 \\ n = \frac{2249}{60} \approx 37,48 \end{cases}$$

Vì $n \in \mathbb{Z}$ và với $n = 27$ thì tầng trên cùng có 689 đồng xu.

Vậy tháp có 27 tầng.

Câu 3: Cho cấp số cộng (u_n) có các số hạng đều dương, số hạng đầu $u_1 = 1$ và tổng của 100 số hạng đầu tiên bằng 24850. Tổng

$$S = \frac{1}{u_2\sqrt{u_1} + u_1\sqrt{u_2}} + \frac{1}{u_3\sqrt{u_2} + u_2\sqrt{u_3}} + \dots + \frac{1}{u_{2025}\sqrt{u_{2024}} + u_{2024}\sqrt{u_{2025}}} = \frac{1}{a} \left(1 - \frac{1}{\sqrt{b}} \right).$$

Tính giá trị của biểu thức $P = -2024a + b$.

Lời giải

Đáp án: 1.

Gọi d là công sai của cấp số cộng. Khi đó:

$$S_{100} = 100u_1 + \frac{100 \cdot 99}{2}d \Leftrightarrow 100 + 4950d = 24850 \Leftrightarrow d = 5.$$

$$\text{Do đó } u_{2025} = u_1 + 2024d = 10121.$$

$$\text{Ta có: } \frac{1}{u_{k+1}\sqrt{u_k} + u_k\sqrt{u_{k+1}}} = \frac{1}{\sqrt{u_k} \cdot \sqrt{u_{k+1}} \cdot (\sqrt{u_k} + \sqrt{u_{k+1}})} = \frac{1}{d} \cdot \frac{\sqrt{u_{k+1}} - \sqrt{u_k}}{\sqrt{u_k} \cdot \sqrt{u_{k+1}}} = \frac{1}{d} \cdot \left(\frac{1}{\sqrt{u_k}} - \frac{1}{\sqrt{u_{k+1}}} \right).$$

Do đó:

$$\begin{aligned} S &= \frac{1}{d} \cdot \left(\frac{1}{\sqrt{u_1}} - \frac{1}{\sqrt{u_2}} \right) + \frac{1}{d} \cdot \left(\frac{1}{\sqrt{u_2}} - \frac{1}{\sqrt{u_3}} \right) + \dots + \frac{1}{d} \cdot \left(\frac{1}{\sqrt{u_{2024}}} - \frac{1}{\sqrt{u_{2025}}} \right) = \frac{1}{d} \cdot \left(\frac{1}{\sqrt{u_1}} - \frac{1}{\sqrt{u_{2025}}} \right) \\ &= \frac{1}{5} \left(1 - \frac{1}{\sqrt{10121}} \right). \end{aligned}$$

$$\text{Vậy } a = 5, b = 10121 \Rightarrow P = -2024.5 + 10121 = 1.$$

Câu 4: Số lượng người đi xem một bộ phim mới (theo độ tuổi) trong một rạp chiếu phim sau 1 giờ đầu công chiếu được ghi lại theo bảng sau.

Độ tuổi	[10;20)	[20;30)	[30;40)	[40;50)	[50;60)
Số người	6	12	?	?	2

Tìm số lượng người đi xem phim thuộc nhóm tuổi [40;50) biết độ tuổi được dự báo là thích xem phim đó nhiều nhất là 34 tuổi và tổng số người đi xem là 46 người.

Lời giải

Đáp án: 10.

Gọi x, y lần lượt là số người ở các nhóm có độ tuổi [30;40); [40;50).

$$\text{Ta có một là: } M_0 = 30 + \frac{x-12}{(x-12)+(x-y)} \cdot 10 = 34 \quad (1).$$

Vì tổng số người đi xem phim là 46 nên ta có phương trình: $x + y = 26 \quad (2).$

Giải hệ phương trình (1), (2) ta được $x = 16; y = 10$.

Vậy số lượng người đi xem phim thuộc nhóm tuổi [40;50) là 10 người.

Câu 5: Một cái bánh có dạng hình chóp, đáy là hình vuông (minh họa như hình vẽ). Giả sử đỉnh của bánh là S , đáy là hình vuông $ABCD$ tâm O cạnh 5 cm , $SB = SD$. Gọi M điểm tùy ý trên đoạn AO với $AM = x$, ($x > 0$). Người ta cắt cái bánh bằng dao với mặt cắt là mặt phẳng (α) đi qua M , song song với SA và BD , (α) cắt SO, SB, AB lần lượt tại N, P, Q . Cho $SA = 5\text{ cm}$. Tìm x để diện tích tứ giác $MNPQ$ lớn nhất (kết quả cuối cùng làm tròn đến hàng phần chục).



Lời giải

Đáp án: 1.8.

Áp dụng bất đẳng thức Côsi cho hai số dương $x\sqrt{2}$ và $(5-x\sqrt{2})$:

$$x\sqrt{2} \cdot (5-x\sqrt{2}) \leq \left(\frac{x\sqrt{2} + 5-x\sqrt{2}}{2} \right)^2 \Leftrightarrow x\sqrt{2} \cdot (5-x\sqrt{2}) \leq \frac{5^2}{4} \Leftrightarrow S_{MNPQ} \leq \frac{25}{4\sqrt{2}}.$$

Đẳng thức xảy ra khi $x\sqrt{2} = 5-x\sqrt{2} \Leftrightarrow x = \frac{5\sqrt{2}}{4} \Leftrightarrow M$ là trung điểm AO .

Vậy $x = \frac{5\sqrt{2}}{4} \approx 1,8$ cm thì S_{MNPQ} đạt giá trị lớn nhất.

Câu 6: Cho hai số thực a và b thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{4x^2 - 3x + 2}{x + 2} - 2ax + b \right) = 0$. Giá trị $2a - 3b$ bằng bao nhiêu?

Lời giải

Đáp án: -29.

$$\text{Ta có } \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{4x^2 - 3x + 2}{x + 2} - 2ax + b \right) = 0 \Leftrightarrow \lim_{x \rightarrow +\infty} \left((4-2a)x + b - 11 + \frac{24}{x+2} \right) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 4-2a=0 \\ -11+b=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=2 \\ b=11 \end{cases}$$

Vậy $2a - 3b = -29$.

----- HẾT -----

TRƯỜNG THPT TRIỆU SƠN 1
TỔ TOÁN TIN

MA TRẬN ĐỀ THI HỌC KỲ 1 NĂM HỌC 2024 – 2025
MÔN: TOÁN - KHỐI 11

Chủ đề	Cấp độ tư duy									Tổng	Tỉ lệ
	Phần 1			Phần 2			Phần 3				
	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD		
Chương I <i>Hàm số lượng giác và phương trình lượng giác</i>	2	1	0	0	0	0	0	1	0	4	12,5%
Chương II <i>Dãy số. Cấp số cộng và cấp số nhân</i>	1	1	0	2	2	0	0	1 (1MHH)	1	8	25,0%
Chương III <i>Các số đặc trưng đo xu thế trung tâm của mẫu số liệu ghép nhóm</i>	2	0	0	1	3	0	0	0	1 (1MHH)	7	20,0%
Chương IV <i>Quan hệ song song trong không gian</i>	1	1	0	1	3	0	0	0	1 (1MHH)	7	20,0%
Chương V <i>Giới hạn. Hàm số liên tục</i>	2	1	0	2	2	0	0	1	0	8	22,5%
TỔNG	8	4	0	6	10	0	0	3	3	34	100%

Người lập ma trận

Lê Thị Ngọc Hà

Xem thêm: ĐỀ THI HK1 TOÁN 11
<https://toanmath.com/de-thi-hk1-toan-11>