

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề gồm có 13 trang)

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM: (7,0 điểm)

Câu 1. Cho một góc lượng giác (Ou, Ov) có số đo 30° và một góc lượng giác (Ov, Ow) có số đo 160° . Số đo của các góc lượng giác (Ou, Ow) là

A. $135^\circ + k360^\circ$

B. $190^\circ + k360^\circ$

C. $225^\circ + k360^\circ$

D. $150^\circ + k360^\circ$

Lời giải

Chọn B

Theo hệ thức Chasles ta có:

$$(Ou, Ow) = 30^\circ + 160^\circ + k360^\circ = 190^\circ + k360^\circ$$

Câu 2. Công thức nào sau đây **sai**?

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

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

C. $\sin(a - b) = \sin a \cos b - \cos a \sin b$.

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

Lời giải

Chọn B

Theo công thức cộng $\cos(a + b) = \cos a \cos b - \sin a \sin b$.

Câu 3. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

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

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

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

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

Lời giải

Chọn D

Hàm số $y = f(x) = \cos x$ là hàm số chẵn vì hàm số xác định trên tập $\mathbb{R}$ là tập đối xứng và

$$\forall x \in \mathbb{R}, \text{ ta có: } f(-x) = \cos(-x) = \cos x = f(x).$$

Câu 4. Hàm số $y = \sin x$ tuần hoàn với chu kỳ

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

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

C. π .

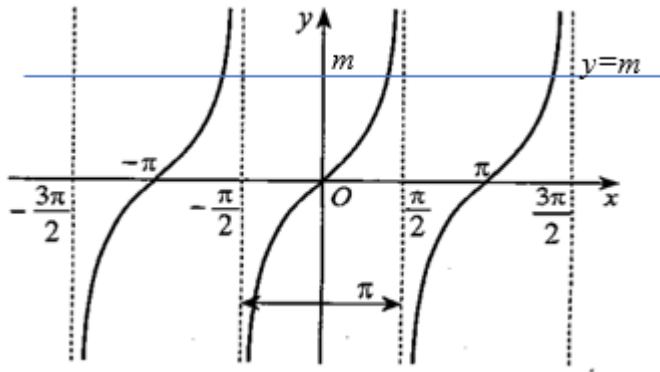
D. 2π .

Lời giải

Chọn D

Hàm số $y = \sin x$ tuần hoàn với chu kỳ $T = 2\pi$

- Câu 5.** Dựa vào đồ thị của hàm số lượng giác $y = \tan x$ như hình vẽ bên dưới, biểu diễn của phương trình lượng giác cơ bản nào ?



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

Lời giải

Chọn D

ta có $y = \tan x$ và $y = m$ cắt nhau tại 1 điểm duy nhất
 Nên của phương trình $\tan x = m$

- Câu 6.** Cho hàm số $u(n) = n^2$ xác định trên tập hợp $M = \{1; 2; 3; 4; 5\}$. Khẳng định nào sau đây đúng?
A. (u_n) là dãy số hữu hạn.
 B. (u_n) là dãy số không đổi.
 C. (u_n) là dãy số vô hạn.
 D. (u_n) là dãy giảm.

Lời giải

Chọn A

Vì $M = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ hữu hạn nên (u_n) là dãy số hữu hạn.

- Câu 7.** Cho các dãy số sau. Dãy số nào là dãy số tăng?
 A. 1; 1; 1; 1; 1; ...
 B. 1; $-\frac{1}{2}$; $\frac{1}{4}$; $-\frac{1}{8}$; $\frac{1}{16}$; ...
C. 1; 3; 5; 7; 9; ...
 D. 1; $\frac{1}{2}$; $\frac{1}{4}$; $\frac{1}{8}$; $\frac{1}{16}$; ...

Lời giải

Chọn C

Ta có dãy số 1; 3; 5; 7; 9; ... là dãy số tăng.

- Câu 8.** Dãy số nào sau đây là một cấp số cộng?
A. 2; 5; 8; 11; 14.
 B. 2; 4; 8; 10; 14.
 C. 1; 2; 3; 4; 5; 7.
 D. 15; 10; 5; 0; -4.

Lời giải

Chọn A

Dãy số 2; 5; 8; 11; 14 là một cấp số cộng với công sai $d = 3$

Câu 9. Trong các dãy số 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.

Lời giải

Chọn D

Dãy 2; 2; 2; 2; 2 là một cấp số nhân với công bội $q = 1$.

Câu 10. Cho dãy số (u_n) thỏa mãn $\lim(u_n - 2) = 0$. Giá trị của $\lim u_n$ bằng

A. 3

B. 2

C. 0

D. -2

Lời giải

Chọn B

Ta có

$$\lim(u_n - 2) = 0 \Leftrightarrow \lim u_n - \lim 2 = 0$$

$$\Leftrightarrow \lim u_n = \lim 2 \Leftrightarrow \lim u_n = 2$$

Câu 11. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $\lim \frac{1}{n} = 1$.

B. $\lim q^n = 0$ ($|q| > 1$).

C. $\lim u_n = 0$ ($u_n = c$ là hằng số).

D. $\lim \frac{1}{n^k} = 0$ (k nguyên dương).

Lời giải

Chọn D

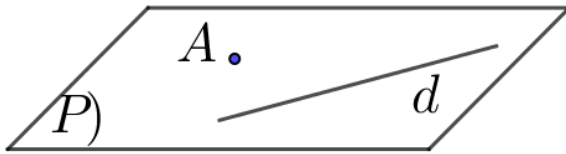
Câu A $\lim \frac{1}{n} = 0$ nên $\lim \frac{1}{n} = 1$ sai

Câu B $\lim q^n = 0$ ($|q| < 1$) nên $\lim q^n = 0$ ($|q| > 1$) sai.

Câu C $\lim u_n = c$ ($u_n = c$ là hằng số) nên $\lim u_n = 0$ ($u_n = c$ là hằng số) sai

Câu D $\lim \frac{1}{n^k} = 0$ (k nguyên dương) là khẳng định đúng.

Câu 12. Cho mặt phẳng (P) đi qua điểm A và chứa đường thẳng d như hình vẽ. Mệnh đề nào sau đây sai?



- A.** Điểm A thuộc đường thẳng d .
- B.** Điểm A không thuộc đường thẳng d .
- C.** Đường thẳng d chứa trong mặt phẳng (P)
- D.** Điểm A và đường thẳng d chứa trong mặt phẳng (P) .

Lời giải

Chọn B

Câu A Điểm A thuộc đường thẳng d sai.

Câu B Điểm A không thuộc đường thẳng d đúng.

Câu C Đường thẳng d chứa trong mặt phẳng (P) đúng.

Câu D Điểm A và đường thẳng d chứa trong mặt phẳng (P) đúng.

Câu 13. Các yếu tố nào sau đây xác định một mặt phẳng duy nhất?

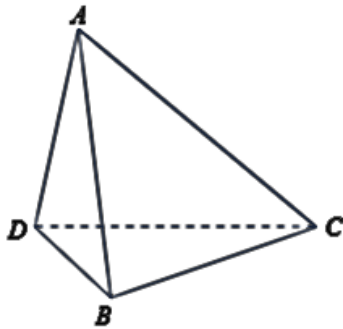
- A.** Ba điểm.
- B.** Hai đường thẳng cắt nhau.
- C.** Một điểm và một đường thẳng.
- D.** Bốn điểm.

Lời giải

Chọn B

Hai đường thẳng cắt nhau xác định một mặt phẳng duy nhất

Câu 14. Cho hình tứ diện $ABCD$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?



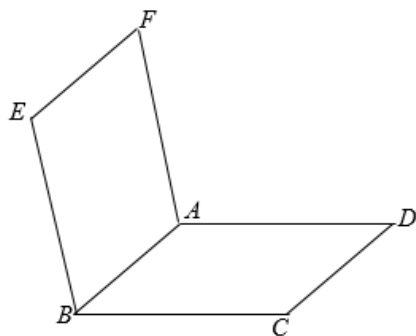
- A.** AB và CD cắt nhau.
- B.** AB và CD chéo nhau.
- C.** AB và CD song song.
- D.** Tồn tại một mặt phẳng chứa AB và CD .

Lời giải

Chọn B

Do $ABCD$ là hình tứ diện nên bốn điểm A, B, C, D không đồng phẳng.

Câu 15. Cho hai hình bình hành $ABCD$ và $ABEF$ không cùng nằm trong một mặt phẳng.



Quan sát bốn đường thẳng AB , BC , CD , DA . Có bao nhiêu cặp đường thẳng cắt nhau?

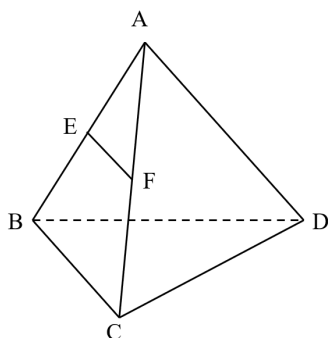
- A. 1.
- B. 2.
- C. 3.
- D. 4.**

Lời giải

Chọn D

Ta có AB & BC ; AB & DA ; BC & CD ; CD & DA cắt nhau

Câu 16. 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. $EF \parallel (ABC)$.

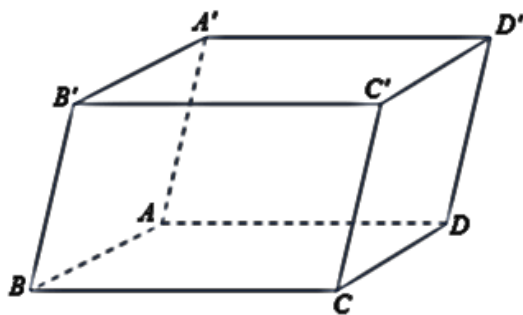
Lời giải

Chọn A

Do E , F lần lượt là trung điểm của các cạnh AB và AC nên $EF \parallel BC$.

Mà $BC \subset (BCD)$, $EF \not\subset (BCD)$ nên $EF \parallel (BCD)$.

Câu 17. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ như hình vẽ.



Vị trí tương đối giữa mặt phẳng $(A'B'C'D')$ và $(ABCD)$ là

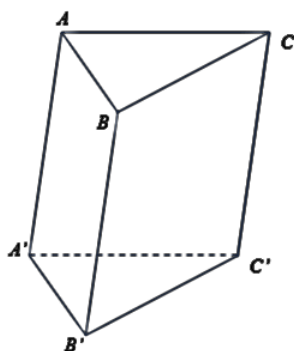
- A. Vuông góc.
- B. Trùng nhau.
- C. Cắt nhau.
- D. Song song.**

Lời giải

Chọn D

Ta thấy hai mặt phẳng $(A'B'C'D')$ và $(ABCD)$ chứa hai mặt đối nhau của hình hộp nên chúng song song với nhau.

Câu 18. Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$.



Xác định hình chiếu của điểm A trên mặt phẳng $(A'B'C')$ theo phương CC' .

- A. M' .
- B. A' .**
- C. C' .
- D. A .

Lời giải

Chọn B

Vì $ABC.A'B'C'$ là hình lăng trụ nên $AA'//BB'//CC'$. Vì A' thuộc mặt phẳng $(A'B'C')$ nên A' là hình chiếu của A trên mặt phẳng $(A'B'C')$ theo phương CC' .

Câu 19. Các giá trị xuất hiện nhiều nhất trong mẫu số liệu ghép nhóm được gọi là

- A. Mốt.**
- B. Trung vị.
- C. Tứ phân vị.
- D. Giá trị trung tâm.

Lời giải

Chọn A

Các giá trị xuất hiện nhiều nhất trong mẫu số liệu được gọi là mốt.

Câu 20. Khảo sát thời gian tập thể dục trong 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

Bảng 3.6

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

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

Lời giải

Chọn C

Giá trị đại diện của nhóm $[20; 40)$ là $\frac{20+40}{2} = 30$.

Câu 21. Cho $\sin x = \frac{3}{5}$ với $\frac{\pi}{2} < x < \pi$ khi đó $\tan\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$ bằng

- A. $\frac{1}{7}$.
- B. $\frac{-1}{7}$.
- C. $\frac{-2}{7}$.
- D. $\frac{2}{7}$.

Lời giải

Chọn A

Từ $\sin^2 x + \cos^2 x = 1 \Rightarrow \cos x = \pm \sqrt{1 - \sin^2 x} = \pm \sqrt{1 - \frac{9}{25}} = \pm \frac{4}{5}$.

Vì $\frac{\pi}{2} < x < \pi$ nên $\cos x = -\frac{4}{5}$ do đó $\tan x = \frac{\sin x}{\cos x} = -\frac{3}{4}$.

Ta có: $\tan\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \frac{\tan x + \tan \frac{\pi}{4}}{1 - \tan x \cdot \tan \frac{\pi}{4}} = \frac{-\frac{3}{4} + 1}{1 + \frac{3}{4}} = \frac{1}{7}$.

Câu 22. Cho dãy số (u_n) với: $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = u_n - 2 \end{cases}$. Năm số hạng đầu tiên của dãy số là

- A. 1, 3, 5, 7, 9.
- B. 1, -1, -3, -5, -7.
- C. 1, -2, 3, 5, 7.
- D. -2, -1, 0, 1, 2

Lời giải

Chọn B

Ta có:

$$u_1 = 1,$$

$$u_2 = u_1 - 2 = 1 - 2 = -1,$$

$$u_3 = u_2 - 2 = -1 - 2 = -3,$$

$$u_4 = u_3 - 2 = 1 - 3 - 2 = -5,$$

$$u_5 = u_4 - 2 = -5 - 2 = -7.$$

Vậy năm số hạng đầu tiên của dãy số là $1, -1, -3, -5, -7$

Câu 23. Trong các giới hạn sau giới hạn nào bằng 0?

A. $\lim \left(\frac{2}{3}\right)^n.$

B. $\lim \left(\frac{5}{3}\right)^n.$

C. $\lim \left(\frac{4}{3}\right)^n.$

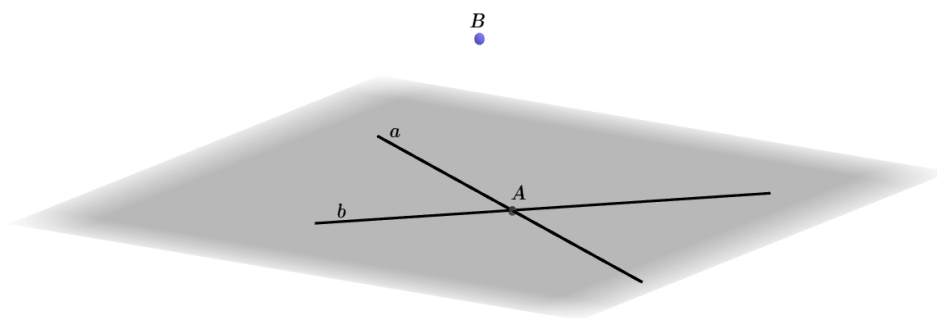
D. $\lim (2)^n.$

Lời giải

Chọn A

Ta có $\lim q^n = 0$ ($|q| < 1$). Nên $\lim \left(\frac{2}{3}\right)^n = 0$ vì $q = \frac{2}{3} < 1$

Câu 24. Cho hai đường thẳng a, b cắt nhau tại điểm A và điểm B không thuộc mặt phẳng (a, b) . Từ a, b và B có thể xác định được bao nhiêu mặt phẳng?



A. 2.

B. 3.

C. 4.

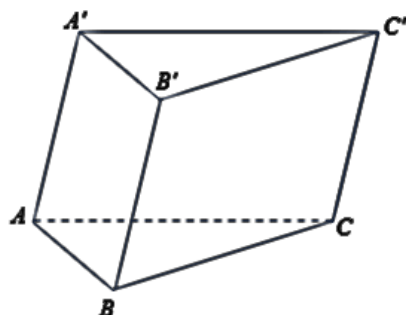
D. 5.

Lời giải

Chọn B

Các mặt phẳng có thể được tạo thành: $(a, b), (a, B), (b, B)$.

Câu 25. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Các mặt bên của hình lăng trụ là hình gì?



A. Các mặt bên của hình lăng trụ là hình vuông

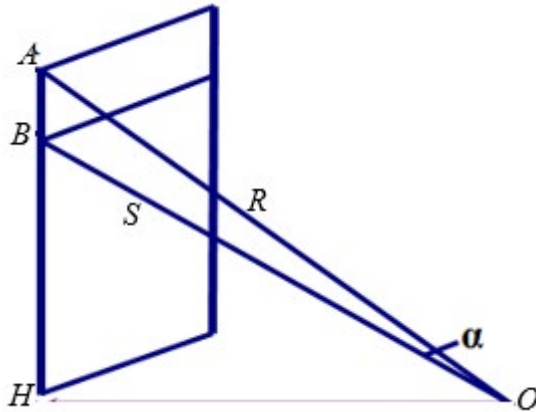
- B.** Các mặt bên của hình lăng trụ là hình chữ nhật.
C. Các mặt bên của hình lăng trụ là hình thoi.
D. Các mặt bên của hình lăng trụ là hình bình hành.

Lời giải

Chọn D

Các mặt bên của hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là hình bình hành $ABB'A'$; $BCC'B'$; $ACC'A'$

- Câu 26.** Một sợi cáp R được gắn vào một cột thẳng đứng ở vị trí cách mặt đất $16m$. Một sợi cáp S khác cũng được gắn vào cột đó ở vị trí cách mặt đất $13m$. Biết rằng hai sợi cáp trên cùng được gắn với mặt đất tại một vị trí cách chân cột $11m$ (như hình vẽ). Tính số đo góc $\alpha = \widehat{AOB}$.



- A.** $5^{\circ}43'40''$.
B. $7^{\circ}21'54''$.
C. $6^{\circ}43'40''$.
D. $5^{\circ}21'54''$.

Lời giải

Chọn A

a) Ta có: $\alpha = \widehat{AOH} - \widehat{BOH}$.

Trong tam giác vuông AOH , $\tan \widehat{AOH} = \frac{AH}{OH} = \frac{16}{11}$.

Trong tam giác vuông BOH , $\tan \widehat{BOH} = \frac{BH}{OH} = \frac{13}{11}$.

$$\text{Vậy } \tan \alpha = \tan(\widehat{AOH} - \widehat{BOH}) = \frac{\tan \widehat{AOH} - \tan \widehat{BOH}}{1 + \tan \widehat{AOH} \cdot \tan \widehat{BOH}} = \frac{\frac{16}{11} - \frac{13}{11}}{1 + \frac{16}{11} \cdot \frac{13}{11}} = \frac{33}{329}.$$

Từ kết quả $\tan \alpha = \frac{33}{329}$ suy ra $\alpha \approx 5^{\circ}43'40''$.

- Câu 27.** Người ta trồng 15050 cây theo dạng một hình tam giác bậc thang như sau: hàng thứ nhất trồng 2 cây, hàng thứ hai trồng 5 cây, hàng thứ ba trồng 8 cây, ..., cứ tiếp tục trồng như thế cho đến khi hết số cây. Tính số hàng cây được trồng.
A. 99..
B. 101.
C. 100.
D. 110.

Lời giải

Chọn C

Gọi u_n là số cây của hàng thứ n .

Với $u_1 = 2, u_2 = 5, u_3 = 8, \dots$ và $S_n = u_1 + u_2 + u_3 + \dots + u_n = 15050$.

Khi đó (u_n) là cấp số cộng có $u_1 = 2$, công sai $d = 3$.

Ta có: $S_n = 15050$

$$\Leftrightarrow \frac{n[2u_1 + (n-1)d]}{2} = 15050$$

$$\Rightarrow \frac{n[2.2 + (n-1)3]}{2} = 15050 \Leftrightarrow n(3n+1) = 30100$$

$$\Leftrightarrow 3n^2 + n - 30100 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} n = 100 \\ n = -\frac{301}{3} \end{cases} \Leftrightarrow n = 100 \text{ (vì } n \in \mathbb{N}^* \text{)}.$$

Vậy số hàng cây được trồng là 100.

Câu 28. Tính giới hạn của dãy số $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{14n^2 - 5n + 3}{8n^2 + 9n - 1}$

A. -3 .

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

C. $-\frac{7}{4}$.

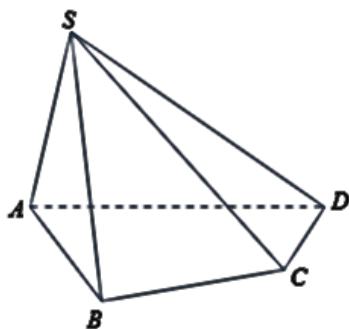
D. 3 .

Lời giải

Chọn B

$$\text{Ta có } \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{14n^2 - 5n + 3}{8n^2 + 9n - 1} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{14 - \frac{5}{n} + \frac{3}{n^2}}{8 + \frac{9}{n} - \frac{1}{n^2}} = \frac{\lim 14 - \lim \frac{5}{n} + \lim \frac{3}{n^2}}{\lim 8 + \lim \frac{9}{n} - \lim \frac{1}{n^2}} = \frac{14}{8} = \frac{7}{4}.$$

Câu 29. Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy $ABCD$ có các cặp cạnh đối không song song (như hình vẽ) Gọi M là giao điểm của AC và BD , N là giao điểm của AB và CD . Hỏi giao tuyến của mặt phẳng (SAC) và mặt phẳng (SBD) là đường thẳng nào?



A. SC .

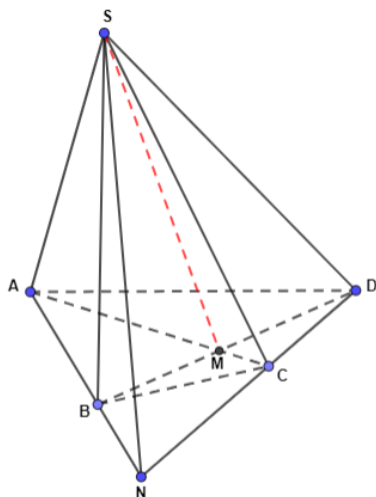
B. SB .

C. SM .

D. SN .

Lời giải

Chọn C



Xét hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) .

Ta có S là điểm chung thứ nhất

$$\text{Ta có } \begin{cases} M \in AC \Rightarrow M \in (SAC) \\ M \in BD \Rightarrow M \in (SBD) \end{cases}.$$

Suy ra M là điểm chung thứ hai

Vậy giao tuyến của hai mặt (SAC) và mặt phẳng (SBD) là đường thẳng SM .

Câu 30. 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. 6.

C. 5.

D. 12.

Lời giải

Chọn C

Trong mỗi khoảng điểm, giá trị đại diện là trung bình cộng của giá trị hai đầu mút nên ta có bảng sau:

Điểm	$[0; 2)$	$[2; 4)$	$[4; 6)$	$[6; 8)$	$[8; 10]$
Giá trị đại diện	1	3	5	7	9
Số học sinh	9	16	13	10	12

$$\text{Ta có } \bar{x} = \frac{9.1 + 16.3 + 13.5 + 10.7 + 12.9}{60} = 5$$

Câu 31. Một chiếc cầu bắc qua sông, mặt dưới gầm cầu có dạng hình cung AB biểu thị bởi hàm số

$$y = \frac{8}{\sqrt{3}} \cos \frac{x}{12} + 2 \text{ với } x \in [-6\pi; 6\pi] \text{ như hình minh họa sau:}$$



Biết qui định chiều cao tối đa của phương tiện giao thông hàng hóa qua lại dưới gầm cầu phải thấp hơn mặt nước gầm ít nhất 0,8 mét. Một sà lan chở khối hàng hóa có hình dạng là một khối hộp chữ nhật với độ cao 5,2 mét so với mặt nước sông muốn đi qua gầm cầu. Tính bề rộng tối đa của khối hàng hóa để sà lan qua được gầm cầu đúng qui định (lấy số $\pi \approx 3,14$).

A. 12,56m .

B. 13,56m .

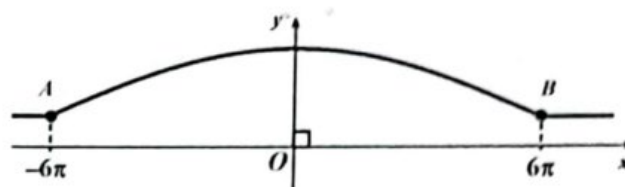
C. 11,56m .

D. 10,56m .

Lời giải

Chọn A

Chọn hệ trục tọa độ trong mặt phẳng tọa độ Oxy như sau



Trong đó trục Ox mô tả là mặt nước thủy triều của sông; trục Oy là khoảng cách giữa đỉnh cầu và mặt nước thủy triều của sông.

Xét điểm $M(x; y)$ nằm trên cung AB , khoảng cách từ điểm $M(x; y)$ đến mặt nước tương ứng với giá trị tung độ y của điểm M .

$$\text{Xét phương trình } \frac{8}{\sqrt{3}} \cos \frac{x}{12} + 2 = 5,2 + 0,8 \Leftrightarrow \cos \frac{x}{12} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\text{Vì } x \in [-6\pi; 6\pi] \Rightarrow \frac{x}{12} \in \left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$$

$$\text{Nên } \cos \frac{x}{12} = \frac{\sqrt{3}}{2} \Leftrightarrow \frac{x}{12} = \pm \frac{\pi}{6} \Leftrightarrow x = \pm 2\pi \text{ hay } |x| = 2\pi$$

Để sà lan có thể đi qua được gầm cầu đúng qui định thì bề rộng khối hàng là $2|x| = 4\pi = 4 \times 3,14 = 12,56$

Câu 32. Một hội trường A của một trường đại học có 600 chỗ ngồi và các hàng ghế được xếp theo dạng bậc thang, hàng ghế đầu tiên có 15 chỗ ngồi và cao 0,3m so với mặt nền. Mỗi hàng ghế sau có thêm 3 chỗ ngồi và cao hơn 0,2m so với hàng ghế ngay trước nó. Hỏi hàng ghế cuối cùng của hội trường đó sẽ cao bao nhiêu mét (m) so với mặt nền.

A. 9,3m .

B. 4,3m .

C. 3,5m .

D. 3,3m .

Lời giải

Chọn D

Ta có $u_1 = 15; u_2 = 18; d = 18 - 15 = 3$

áp dụng công thức $S_n = \frac{n}{2} [2u_1 + (n-1)d] = 600$

$$\Leftrightarrow \frac{n}{2} [2.15 + (n-1)3] = 600 \Leftrightarrow 3n^2 + 27n - 1200 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} n = 16 \\ n = -25 \end{cases}$$

suy ra hội trường có 16 hàng ghế.

Chiều cao hàng ghế thứ 1 đến hàng ghế thứ 16 là $15.0,2 + 0,3 = 3,3m$.

Câu 33. Trong một lần Đoàn trường Nguyễn Khuyến tổ chức chơi bóng chuyền hơi, bạn Nam thả một quả bóng chuyền hơi từ tầng ba, độ cao $8m$ so với mặt đất và thấy rằng mỗi lần chạm đất thì quả bóng lại nảy lên một độ cao bằng ba phần tư độ cao lần rơi trước. Biết quả bóng chuyển động vuông góc với mặt đất. Khi đó tổng quãng đường quả bóng đã bay từ lúc thả bóng đến khi quả bóng không nảy (nằm im trên mặt đất) nữa gần bằng số nào dưới đây nhất?

A. $57m$.

B. $54m$.

C. $56m$.

D. $58m$.

Lời giải

Chọn C

Lần đầu rơi xuống, quãng đường quả bóng đã bay đến lúc chạm đất là $8m$.

Sau đó quả bóng nảy lên và rơi xuống chạm đất lần thứ 2 thì quãng đường quả bóng đã bay là $8 + 2.8.\frac{3}{4}$.

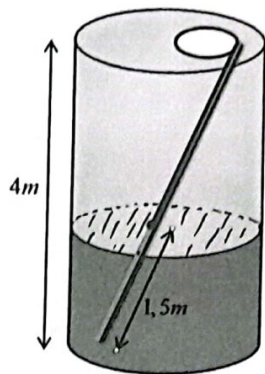
Tương tự, khi quả bóng nảy lên và rơi xuống chạm đất lần thứ n thì quãng đường quả bóng đã

$$\text{bay là } 8 + 2.8.\frac{3}{4} + \dots + 2.8.\left(\frac{3}{4}\right)^{n-1} = 8 + \frac{1 - \left(\frac{3}{4}\right)^n}{1 - \frac{3}{4}} = 8 + 48\left(1 - \left(\frac{3}{4}\right)^{n-1}\right).$$

Quãng đường quả bóng đã bay từ lúc thả đến lúc không nảy nữa bằng:

$$\lim[8 + 48(1 - \left(\frac{3}{4}\right)^{n-1})] = 8 + 48 = 56.$$

Câu 34. Một bồn chứa nước hình trụ bằng bê tông cao 4 mét, đặt vuông góc với mặt đất, chỉ chứa một nắp nhỏ bên ngoài để bơm nước vào bồn, trong bồn có sẵn một lượng nước. Để đo chiều cao mực nước trong bồn người ta có cách đo như sau: Lấy một cây sào tre có chiều cao 5 mét nhúng vào thùng nước sao cho có một đầu chạm đáy và một đầu chạm với mặt trên của bồn nước (như hình vẽ) sau khi rút sào tre thì đo được phần sào tre bị ước là 1,5 mét. Hỏi mực nước trong bồn cao bao nhiêu mét.



A. $1,0m$.

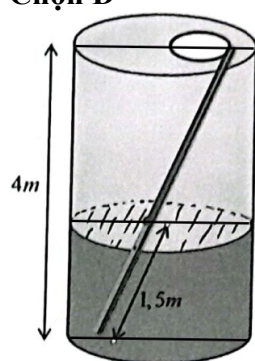
B. $1,5m$.

C. $0,8m$.

D. $1,2m$.

Lời giải

Chọn D



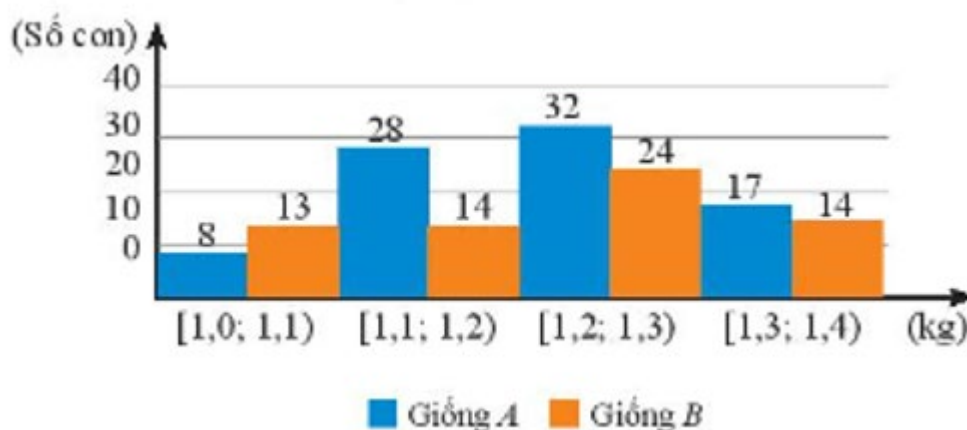
Gọi chiều cao mặt nước trong bồn là $x(m)$. ĐK $x > 0$

Vì mặt nước trong bồn và 2 mặt đáy tạo thành 3 mặt phẳng song song

Áp dụng định lý talét,

$$\text{ta có } \frac{x}{4} = \frac{1,5}{5} \Rightarrow x = \frac{1,5 \cdot 4}{5} = 1,2m.$$

Câu 35. 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)



Tổng của tứ phân vị thứ nhất và thứ ba của cân nặng lợn con mới sinh giống A và cân nặng của lợn con mới sinh giống B gần nhất với số nào sau

A. 4,55.

B. 4,5.

C. 5,0.

D. 4,85.

Lời giải

Chọn D

Cân nặng (kg)	[1,0; 1,1)	[1,1; 1,2)	[1,2; 1,3)	[1,3; 1,4)
Số con giống A	8	28	32	17
Số con giống B	13	14	24	14

* Con giống A:

Cỡ mẫu là $8 + 28 + 32 + 17 = 85$ nên tứ phân vị thứ nhất là $\frac{x_{21} + x_{22}}{2}$. Do $x_{21}; x_{22} \in [1,1; 1,2)$

nên tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu là: $Q_{1A} = 1,1 + \frac{\frac{85}{4} - 8}{28} \cdot 0,1 \approx 1,15$.

Tứ phân vị thứ ba là $\frac{x_{64} + x_{65}}{2}$. Do $x_{64}; x_{65}$ thuộc $[1,2; 1,3)$

nên tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu là: $Q_{3A} = 1,2 + \frac{3 \cdot \frac{85}{4} - 36}{32} \cdot 0,1 \approx 1,29$.

*** Con giống B:**

Cỡ mẫu là $13 + 14 + 24 + 14 = 65$ nên tứ phân vị thứ nhất là $\frac{y_{16} + y_{17}}{2}$. Do $y_{16}; y_{17} \in [1,1; 1,2)$

nên tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu là: $Q_{1B} = 1,1 + \frac{\frac{65}{4} - 13}{14} \cdot 0,1 \approx 1,12$.

Tứ phân vị thứ ba là $\frac{y_{49} + y_{50}}{2}$. Do $y_{49}; y_{50} \in [1,2; 1,3)$

nên tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu là: $Q_{3B} = 1,2 + \frac{3 \cdot \frac{65}{4} - 27}{24} \cdot 0,1 \approx 1,29$.

Vậy $Q_{1A} + Q_{3A} + Q_{1B} + Q_{3B} \approx 1,15 + 1,29 + 1,12 + 1,29 = 4,85$.

B. PHẦN TỰ LUẬN (3,0 điểm)

Bài 1: (1,0 điểm) (M2) Tìm tập xác định của hàm số $y = \frac{12}{\cos(2023x)}$.

Lời giải

Nội dung	Thang điểm
Hàm số xác định khi $\cos(2023x) \neq 0$.	0,25đ
$\Leftrightarrow 2023x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$	0,25đ
$\Leftrightarrow x \neq \frac{\pi}{4046} + \frac{k\pi}{2023}, k \in \mathbb{Z}$	0,25đ
Vậy tập xác định của hàm số là: $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{4046} + \frac{k\pi}{2023}, k \in \mathbb{Z} \right\}$	0,25đ

Bài 3: (1,0 điểm) Cho cấp số cộng có số hạng đầu bằng -8 và công sai bằng 5 . Tính số hạng u_n của cấp số cộng đã cho.

Lời giải

Nội dung	Thang điểm
Ta có : $u_1 = -8, d = 5$	0,5đ
Áp dụng công thức $u_n = u_1 + (n-1).d \Leftrightarrow u_n = -8 + (n-1).5$	
$\Leftrightarrow u_n = 5n - 13$.	0,5đ

Bài 3: (1,0 điểm) Tính giới hạn sau: $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{9n^2 + 2n} - 3n}{4n + 3}$.

Lời giải

Nội dung	Thang điểm
Ta có $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{9n^2 + 2n} - 3n}{4n + 3} = \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n \left(\sqrt{9 + \frac{2}{n}} - 3 \right)}{n \left(4 + \frac{3}{n} \right)}$	0,25đ
$= \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{9 + \frac{2}{n}} - 3}{4 + \frac{3}{n}} = \frac{\sqrt{\lim_{n \rightarrow +\infty} 9 + \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{2}{n}} - \lim_{n \rightarrow +\infty} 3}{\lim_{n \rightarrow +\infty} 4 + \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{3}{n}}$	0,25đ
$= \frac{\sqrt{9 + 0} - 3}{4 + 0}$	0,25đ
$= 0$	0,25đ

BẢNG ĐÁP ÁN

1.B	2.B	3.D	4.D	5.D	6.A	7.C	8.A	9.D	10.B
11.D	12.A	13.B	14.B	15.D	16.A	17.D	18.B	19.A	20.C
21.A	22.B	23.A	24.B	25.D	26.A	27.C	28.B	29.C	30.C
31.A	32.D	33.C	34.D	35.D					