

ĐỀ THI HỌC KÌ I – TOÁN 11

ĐỀ 1 – Đáp án

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Cho $\alpha = \frac{\pi}{6}$. Giá trị $\cos \alpha + \sin \alpha$ bằng:

$$\cos \frac{\pi}{6} = \frac{\sqrt{3}}{2}; \sin \frac{\pi}{6} = \frac{1}{2}.$$

$$\cos \alpha + \sin \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2} = \frac{1 + \sqrt{3}}{2}.$$

Đáp án: A.

Câu 2: Khẳng định đúng về công thức nhân đôi:

$$\cos 2a = \cos^2 a - \sin^2 a \text{ là khẳng định đúng.}$$

Đáp án: A.

Câu 3: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \frac{1 + \sin x}{\cos x - 1}$.

$$\text{Điều kiện: } \cos x - 1 \neq 0 \Leftrightarrow \cos x \neq 1 \Leftrightarrow x \neq k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$$

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

Đáp án: D.

Câu 4: Giải phương trình $\cot(4x - 20^\circ) = \frac{1}{\sqrt{3}}$.

$$\cot(4x - 20^\circ) = \cot(60^\circ) \Leftrightarrow 4x - 20^\circ = 60^\circ + k180^\circ \Leftrightarrow 4x = 80^\circ + k180^\circ \Leftrightarrow x = 20^\circ + k45^\circ.$$

Đáp án: A.

Câu 5: Dãy số nào là dãy số tăng?

Dãy A: 4; 9; 14; 19; 24.

Đáp án: A.

Câu 6: Cho dãy số cấp số cộng $\frac{1}{2}; 0; -\frac{1}{2}; -1; -\frac{3}{2}$.

$$\text{Số hạng đầu } u_1 = \frac{1}{2}. \text{ Công sai } d = u_2 - u_1 = 0 - \frac{1}{2} = -\frac{1}{2}.$$

Đáp án: B.

Câu 7: Cho cấp số cộng (u_n) , biết $u_1 = 3, u_2 = 5$. Tìm u_3 .

$$d = u_2 - u_1 = 5 - 3 = 2 \Rightarrow u_3 = u_2 + d = 5 + 2 = 7.$$

Đáp án: B.

Câu 8: Cho cấp số nhân (u_n) biết $u_1 = 1, u_4 = 64$. Tìm công bội q .

$$u_4 = u_1 \cdot q^3 \Rightarrow 64 = 1 \cdot q^3 \Rightarrow q^3 = 64 \Rightarrow q = 4.$$

Đáp án: B.

Câu 9: Dãy số nào có giới hạn bằng 0?

Dãy số dạng q^n có giới hạn bằng 0 khi $|q| < 1$. Trong các phương án, chỉ có $|1/3| < 1$.

Đáp án: D.

Câu 10: Giá trị của $\lim(-5n^3 + 4n + 2024)$ là:

$$\lim(-5n^3 + 4n + 2024) = \lim n^3 \left(-5 + \frac{4}{n^2} + \frac{2024}{n^3}\right) = -\infty \quad (\text{vì } \lim n^3 = +\infty \text{ và } \lim(-5 + \dots) = -5 < 0).$$

Đáp án: C.

Câu 11: Trong các mệnh đề về giới hạn, mệnh đề nào sai?

Mệnh đề C sai vì $\lim \sqrt{f(x)} = \sqrt{L}$ chỉ đúng khi $L \geq 0$ và $f(x) \geq 0$ (đề bài cho L, M là các số thực bất kì).

Đáp án: C.

$$\text{Câu 12: } \lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = 2, \lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = -3. \text{ Khi đó } \lim_{x \rightarrow x_0} [f(x) + g(x)] = 2 + (-3) = -1.$$

Đáp án: C.

$$\text{Câu 13: } \lim_{x \rightarrow 1} (x+1) = 1+1 = 2.$$

Đáp án: B.

$$\text{Câu 14: } \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{1}{x-2}. \text{ Khi } x \rightarrow 2^+, x-2 \rightarrow 0 \text{ và } x-2 > 0 \text{ nên giới hạn bằng } +\infty.$$

Đáp án: B.

$$\text{Câu 15: } \lim_{x \rightarrow -\infty} (x^2 + x - 1) = \lim_{x \rightarrow -\infty} x^2 \left(1 + \frac{1}{x} - \frac{1}{x^2}\right) = +\infty.$$

Đáp án: A.

Câu 16: Nhìn đồ thị, hàm số bị ngắt quãng tại $x=1$.

Đáp án: B.

Câu 17: Khẳng định đúng dựa trên đồ thị:

Hàm số có tiệm cận đứng tại $x=1$ và liên tục với mọi $x > 1$. Vậy hàm số liên tục trên khoảng $(1; +\infty)$.

Đáp án: C.

$$\text{Câu 18: Hàm số } f(x) = \frac{x+1}{x-3} \text{ gián đoạn tại nơi mẫu số bằng 0: } x-3=0 \Leftrightarrow x=3.$$

Đáp án: B.

Câu 19: Đường thẳng $a \subset (\alpha)$, $b \not\subset (\alpha)$. Nếu $b \perp a$ thì $b \perp (\alpha)$.

Đáp án: C.

Câu 20: Khẳng định đúng: Hai đường thẳng không có điểm chung là hai đường thẳng song song hoặc chéo nhau.

Đáp án: A.

Câu 21: Hai đường thẳng phân biệt trong không gian có 3 vị trí tương đối: Song song, cắt nhau, chéo nhau.

Đáp án: A.

Câu 22: Giao tuyến của (SAB) và (SCD) là đường thẳng đi qua điểm chung S và điểm chung O nên giao tuyến là SO .

Đáp án: A.

Câu 23: Khẳng định đúng: Hai mặt phẳng phân biệt cùng song song với mặt phẳng thứ ba thì chúng song song.

Đáp án: A.

Câu 24: M, N là trung điểm SA, SC nên $MN \parallel AC$. Mà $AC \subset (ABCD)$ nên $MN \parallel (ABCD)$.

Đáp án: D.

Câu 25: Khẳng định đúng: Nếu $(\alpha) \parallel (\beta)$ và $a \subset (\alpha)$ thì $a \parallel (\beta)$.

Đáp án: C.

Câu 26: Mặt phẳng (ABA') song song với mặt phẳng đối diện là $(DCC'D')$, tức là $(CC'D')$.

Đáp án: B.

Câu 27: Khẳng định đúng: Nếu hai mặt phẳng song song thì mọi đường thẳng nằm trên mặt phẳng này đều song song với mặt phẳng kia.

Đáp án: A.

Câu 28: Với I, J, K là các trọng tâm tương ứng, theo tính chất hình lăng trụ và tỉ lệ trọng tâm, mặt phẳng (IJK) song song với mặt phẳng $(BC'A)$.

Đáp án: A.

Câu 29: Phép chiếu song song không bảo toàn tính chất chéo nhau (hai đường thẳng chéo nhau có thể có hình chiếu cắt nhau hoặc song song).

Đáp án: A.

Câu 30: MN là đường trung bình tam giác SAB nên $MN \parallel AB$. Vì $AB \subset (ABCD)$ nên $MN \parallel (ABCD)$.

Đáp án: D.

Câu 31: Bảng đã cho là bảng tần số ghép nhóm.

Đáp án: A.

Câu 32: Độ dài nhóm L thường được chọn sao cho $L > R/k$ để đảm bảo bao phủ hết khoảng biến thiên.

Đáp án: B.

Câu 33: Giá trị đại diện của nhóm $[30; 40)$ là $\frac{30+40}{2} = 35$.

Đáp án: C.

Câu 34: Số câu trả lời đúng trung bình: $\bar{x} = \frac{18.5 \cdot 4 + 23.5 \cdot 6 + 28.5 \cdot 8 + 33.5 \cdot 18 + 38.5 \cdot 4}{40} = 30$.

Đáp án: D.

Câu 35: Nhóm chứa một là $[18; 22)$ (tần số 120 lớn nhất). Một

$$M_o \approx 18 + \frac{120 - 78}{(120 - 78) + (120 - 45)} \cdot 4 \approx 19.4.$$

Đáp án: A.

II. PHẦN TỰ LUẬN

Câu 1 (0.5 điểm): $2 \cos 2x + 1 = 0 \Leftrightarrow \cos 2x = -1/2 \Leftrightarrow 2x = \pm \frac{2\pi}{3} + k2\pi \Leftrightarrow x = \pm \frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 2 (0.5 điểm): Gọi N_0 là số vi khuẩn ban đầu. Số lượng sau t phút là $N(t) = N_0 \cdot 2^t$.

Sau 5 phút: $N(5) = N_0 \cdot 2^5 = 64000 \Rightarrow 32N_0 = 64000 \Rightarrow N_0 = 2000$.

Để có 2048000 con: $2000 \cdot 2^t = 2048000 \Rightarrow 2^t = 1024 \Rightarrow t = 10$.

Vậy sau 10 phút thì có 2048000 con.

Câu 3 (1.0 điểm): Hàm số liên tục tại $x_0 = 1$ khi $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = f(1)$.

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

$$f(1) = m + 2.$$

Yêu cầu bài toán: $m + 2 = 2 \Leftrightarrow m = 0$.

Câu 4 (1.0 điểm): Do $(\alpha) \perp (SAB)$ nên các giao tuyến của (α) với các mặt bên song song với các cạnh của $\square SAB$.

$$MN \parallel AB \Rightarrow MN = a; MQ \parallel SA \Rightarrow \frac{MQ}{SA} = \frac{DM}{DA} = \frac{a-x}{a} \Rightarrow MQ = a-x.$$

$$PQ \parallel AB \parallel CD \Rightarrow \frac{PQ}{CD} = \frac{SQ}{SD} = \frac{AM}{AD} = \frac{x}{a} \Rightarrow PQ = x.$$

Thiết diện MNPQ là hình thang cân có chiều cao $h = MQ \cdot \sin SAD = (a-x) \frac{\sqrt{3}}{2}$ (do $\square SAB$ đều).

$$\text{Diện tích } S_{MNPQ} = \frac{MN + PQ}{2} \cdot h = \frac{a+x}{2} \cdot \frac{(a-x)\sqrt{3}}{2} = \frac{(a^2 - x^2)\sqrt{3}}{4}.$$

$$\text{Theo đề bài: } \frac{(a^2 - x^2)\sqrt{3}}{4} = \frac{2a^2\sqrt{3}}{9} \Leftrightarrow a^2 - x^2 = \frac{8a^2}{9} \Leftrightarrow x^2 = \frac{a^2}{9} \Leftrightarrow x = \frac{a}{3}.$$

[illegible]

Tài liệu Toán lớp 11
