

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (3,0 điểm)

Mỗi câu trả lời đúng được 0,25 điểm.

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

Câu 1. Đáp án đúng là: A

Ta có: $\int (\sin x + \cos x) dx = \int \sin x dx + \int \cos x dx$.

Câu 2. Đáp án đúng là: C

Ta có: $\vec{u} = \vec{k} + 2\vec{j}$; $\vec{v} = \vec{k} + 2\vec{j} = (0; 0; 1) + 2(0; 1; 0) = (0; 2; 1)$.

Câu 3. Đáp án đúng là: D

Điều kiện: $x + 5 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq -5$. Vậy tập xác định của hàm số là $\mathbb{R} \setminus \{-5\}$.

Câu 4. Đáp án đúng là: A

Ta có: $-1 \leq \cos x \leq 1, \forall x \in \mathbb{R}$. Vậy giá trị lớn nhất của hàm số $y = \cos x$ là 1, đạt được tại $x = k2\pi (k \in \mathbb{Z})$.

Câu 5. Đáp án đúng là: D

Vì $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1$; $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$ nên đồ thị hàm số có 2 tiệm cận ngang là $y = -1$ và $y = 1$.

Câu 6. Đáp án đúng là: B

Một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng $(P) : 3x - y + 5 = 0$ là $\vec{n} = (3; -1; 0)$.

Câu 7. Đáp án đúng là: C

Ta có: $(\log_5 x)' = \frac{1}{x \ln 5}$ nên hàm số $y = \log_5 x$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{x \ln 5}$.

Câu 8. Đáp án đúng là: B

Mặt cầu đã cho có phương trình là: $(x - 3)^2 + (y - 2)^2 + (z + 1)^2 = 16$.

Câu 9. Đáp án đúng là: C

Ta có: $d(M, (P)) = \frac{|1 - 2 \cdot (-2) + 2 \cdot 0 + 4|}{\sqrt{1^2 + (-2)^2 + 2^2}} = 3$.

Câu 10. Đáp án đúng là: *D*

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho là: $R = 180 - 155 = 25$ (cm).

Câu 11. Đáp án đúng là: *C*

Ta có: $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B) = 0,4 \cdot 0,2 = 0,08$.

Câu 12. Đáp án đúng là: *A*

Quan sát hình vẽ ta thấy đồ thị hàm số đã cho có tiệm cận đứng là đường thẳng $x = -1$, do đó ta loại đáp án *C*.

Đồ thị hàm số đi qua điểm có tọa độ $(0; -2)$ nên ta loại đáp án *B* và *D*. Vậy chọn đáp án *A*.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai (4,0 điểm)

Thí sinh đúng 1 ý được 0,1 điểm; thí sinh đúng 2 ý được 0,25 điểm; chọn đúng 3 ý được 0,5 điểm và đúng tất cả 4 ý sẽ được 1 điểm.

Câu 1.

- a) Đúng,
- b) Đúng,
- c) Sai,
- d) Đúng.

Xét hàm số $y = \frac{2x-1}{x-1}$.

Tập xác định của hàm số là $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.

Ta có $y' = \frac{-1}{(x-1)^2}$; $y' < 0$ với mọi $x \neq 1$.

Tiệm cận:

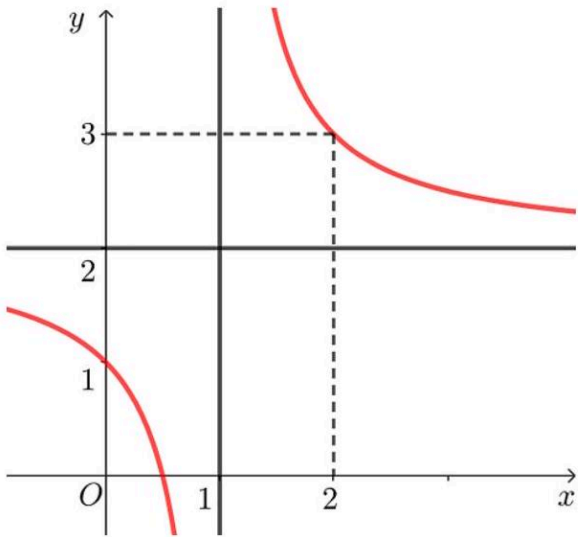
+) $\lim_{x \rightarrow 1^-} y = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{2x-1}{x-1} = -\infty$; $\lim_{x \rightarrow 1^+} y = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{2x-1}{x-1} = +\infty$, do đó đường thẳng $x = 1$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

+) $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x-1}{x-1} = 2$; $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x-1}{x-1} = 2$, do đó đường thẳng $y = 2$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

Bảng biến thiên của hàm số là:

x	$-\infty$		1		$+\infty$
$f'(x)$		-		-	
$f(x)$	2		$+\infty$		2

Đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm $(0; 1)$, cắt trục hoành tại điểm $(\frac{1}{2}; 0)$ và đi qua điểm $(2; 3)$. Đồ thị của hàm số đã cho như hình dưới đây.



Câu 2.

- a) Sai,
- b) Đúng,
- c) Đúng,
- d) Đúng.

Ta có: $\vec{AB} = (2; -2; 0)$ là một vectơ chỉ phương của đường thẳng d .

$\vec{MN} = (2; 0; 3)$, $\vec{MP} = (4; 0; 1)$ và $[\vec{MN}, \vec{MP}] = (0; 10; 0)$ nên mặt phẳng (Q) có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = (0; -1; 0)$.

Ta có: $\sin(d, (Q)) = \frac{|\vec{n} \cdot \vec{AB}|}{|\vec{n}| \cdot |\vec{AB}|} = \frac{|0 \cdot 2 + (-1) \cdot (-2) + 0 \cdot 0|}{\sqrt{0^2 + (-1)^2 + 0^2} \cdot \sqrt{2^2 + (-2)^2 + 0^2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$.

Suy ra góc giữa đường thẳng d và mặt phẳng (Q) bằng 45° .

Câu 3.

- a) Đúng,
- b) Đúng,
- c) Sai,
- d) Sai.

Ta có: $f(x) = \left(\sin \frac{x}{2} + \cos \frac{x}{2}\right)^2 = 1 + 2 \sin \frac{x}{2} \cos \frac{x}{2} = 1 + \sin x$.

Nhận thấy, $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R}

Ta có: $\int f(x) dx = \int (1 + \sin x) dx = \int dx + \int \sin x dx = x - \cos x + C$.

Câu 4.

- a) Sai,
- b) Sai,
- c) Đúng,
- d) Đúng.

Ta có: $P(A) = \frac{16}{24} = \frac{2}{3}$; $P(\bar{A}) = \frac{8}{24} = \frac{1}{3}$.

Nếu lần thứ nhất lấy ra chai loại I thì kết còn 23 chai nước, trong đó có 15 chai loại I, 8 chai loại

II. Suy ra $P(B | A) = \frac{15}{23}$.

Nếu lần thứ nhất lấy ra chai loại II thì kết còn 23 chai nước, trong đó có 16 chai loại I, 7 chai loại II. Suy ra $P(B | \bar{A}) = \frac{16}{23}$.

Theo công thức xác suất toàn phần, ta có:

$$P(B) = P(A) \cdot P(B | A) + P(\bar{A}) \cdot P(B | \bar{A}) = \frac{2}{3} \cdot \frac{15}{23} + \frac{1}{3} \cdot \frac{16}{23} = \frac{2}{3}$$

Ta có $P(\bar{B} | A) = 1 - P(B | A) = 1 - \frac{15}{23} = \frac{8}{23}$;

$$P(\bar{B} | \bar{A}) = 1 - P(B | \bar{A}) = 1 - \frac{16}{23} = \frac{7}{23}$$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (3,0 điểm)

Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,5 điểm.

Câu 1. Độ pH của loại sữa chua đó là: $\text{pH} = -\log [H^+] = -\log (10^{-4,5}) = 4,5$.

Đáp số: 4,5.

Câu 2. Gọi độ dài cạnh đáy và chiều cao của hộp quà lần lượt là x (cm) và y (cm) ($x, y > 0$).

Theo giả thiết, ta có: $2x^2 + 4xy = 200$, suy ra $y = \frac{50}{x} - \frac{x}{2}$ và $x < 10$ (vì $y > 0$).

Xét hàm số $V(x) = x^2 \cdot (\frac{50}{x} - \frac{x}{2}) = 50x - \frac{1}{2}x^3$ ($0 < x < 10$) là thể tích của hộp quà mà bạn Hoa gấp được.

Ta có: $V'(x) = 50 - \frac{3}{2}x^2$; $V'(x) = 0 \Leftrightarrow x = \pm \sqrt{\frac{100}{3}}$.

Bảng biến thiên của hàm số $V(x)$ là:

x	0	$\sqrt{\frac{100}{3}}$	10	
$V'(x)$		+	0	-
$V(x)$	0	$V\left(\sqrt{\frac{100}{3}}\right)$	0	

Vậy bạn Hoa có thể gấp hộp quà có thể tích lớn nhất là $V\left(\sqrt{\frac{100}{3}}\right) \approx 192$ (cm³).

Đáp số: 192.

Câu 3. Ta có: $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z + 5 = 0 \Leftrightarrow (x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 3)^2 = 3^2$.

Khoảng cách xa nhất giữa hai điểm thuộc vùng phủ sóng là đường kính của mặt cầu, tức là đường kính $d = 2R = 2 \cdot 3 = 6$ km.

Đáp số: 6.

Câu 4. Ta có: $\int_1^5 f(x)dx = \int_1^2 f(x)dx + \int_2^3 f(x)dx + \int_3^4 f(x)dx + \int_4^5 f(x)dx$

$$\begin{aligned}
&= \int_1^2 |f(x)|dx - \int_2^3 |f(x)|dx + \int_3^4 |f(x)|dx - \int_4^5 |f(x)|dx \\
&= S_{H_1} - S_{H_2} + S_{H_3} - S_{H_4} = \frac{9}{4} - \frac{11}{12} + \frac{11}{12} - \frac{9}{4} = 0.
\end{aligned}$$

Đáp số: 0 .

Câu 5. Số cách tạo một mật khẩu là: $2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot A_{10}^3 = 8640$.

Đáp số: 8640 .

Câu 6.

Khi kiểm tra lại, trong 1200 người đã bị nhiễm bệnh sốt xuất huyết, có 70% số người cho kết quả dương tính nên ta có: $70\% \cdot 1200 = 840$ (người). Khi đó, số người bị nhiễm bệnh sốt xuất huyết cho kết quả âm tính trong số 1200 người đó là: $1200 - 840 = 360$ (người).

Khi kiểm tra lại, trong 6800 người không bị nhiễm bệnh sốt xuất huyết, có 5% số người đó cho kết quả dương tính nên ta có là: $5\% \cdot 6800 = 340$ (người). Khi đó, số người không bị nhiễm bệnh sốt xuất huyết cho kết quả âm tính trong 6800 người đó là: $6800 - 340 = 6460$ (người).

Từ đó, ta có bảng sau: (đơn vị: người).

	Số người nhiễm bệnh	Số người không nhiễm bệnh	Tổng số
	1200	6800	8000
Dương tính	840	340	1180
Âm tính	360	6460	6820

Xét các biến cố sau: A : "Người được chọn ra trong số những người thử nghiệm là bị nhiễm bệnh sốt xuất huyết"; B : "Người được chọn ra trong số những người thử nghiệm là không bị nhiễm bệnh sốt xuất huyết"; C : "Người được chọn ra trong số những người thử nghiệm cho kết quả dương tính (khi kiểm tra lại)"; D : "Người được chọn ra trong số những người thử nghiệm cho kết quả âm tính (khi kiểm tra lại)";

Khi đó, ta có: $P(C) = \frac{1180}{8000} = \frac{59}{400}$; $P(A \cap C) = \frac{840}{8000} = \frac{21}{200}$.

Vậy $P(A | C) = \frac{P(A \cap C)}{P(C)} = \frac{21}{200} : \frac{59}{400} = \frac{42}{59} \approx 0,71$.

Đáp số: 0,71 .