

ĐỀ SỐ 4

(Đề thi có 04 trang)

PHẦN I. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = -\frac{1}{x^2}$ là

A. $-\frac{1}{x} + C$.

B. $\frac{1}{x} + C$.

C. $\frac{3}{x^3} + C$.

D. $-\frac{3}{x^3} + C$.

Câu 2. Tập nghiệm của phương trình $\sin x = 1$ là

A. $x = \frac{\pi}{2} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$.

B. $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$.

C. $x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$.

D. $\int 2^x dx = \frac{2^{x+1}}{x+1} + C$.

Câu 3. Khảo sát thời gian sử dụng điện thoại trong một ngày của 40 học sinh 12A1, giáo viên chủ nhiệm thu được mẫu số liệu như sau:

Thời gian (phút)	$[30; 40)$	$[40; 50)$	$[50; 60)$	$[60; 70)$	$[70; 80)$	$[80; 90)$
Số học sinh	2	10	16	8	2	2

Hiệu số $\Delta Q = Q_3 - Q_1$ của mẫu số liệu là

A. $\Delta Q = 17$.

B. $\Delta Q = 14,5$.

C. $\Delta Q = 17,5$.

D. $\Delta Q = 14$.

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 6x + 2y - 8z + 1 = 0$ là phương trình mặt cầu có tâm I và bán kính R lần lượt là

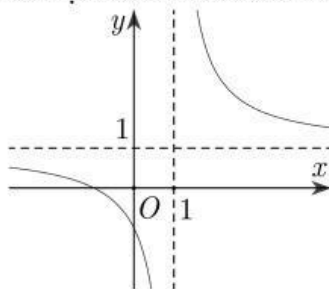
A. $I(3; -1; 4); R = 5$.

B. $I(-3; 1; -4); R = 5$.

C. $I(-6; 2; -8); R = 12$.

D. $I(6; -2; 8); R = 9$.

Câu 5. Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



A. $y = \frac{2x-1}{x-1}$

B. $y = \frac{x+1}{x-1}$

C. $y = 2x^3 + x^2 + 1$

D. $y = \frac{x^2 - 3x - 1}{x - 2}$

Câu 6. Tập nghiệm của bất phương trình $2^{5-x} \geq 2$ là

A. $(-\infty; 4]$.

B. $(-\infty; -4)$.

C. $(-\infty; 6]$.

D. $[6; +\infty)$.

Câu 7. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng d có phương trình $\begin{cases} x = 2 - t \\ y = 3 + t \\ z = 2t \end{cases}$. Vector

nào sau đây là một vector chỉ phương của đường thẳng d ?

Chúc các em làm bài vui vẻ nhé

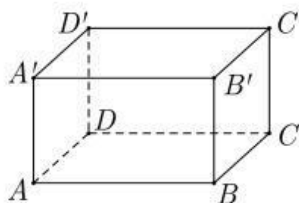
A. $\vec{u}_1 = (-1; 1; 2)$.

B. $\vec{u}_2 = (2; 3; 2)$.

C. $\vec{u}_3 = (2; 3; 0)$.

D. $\vec{u}_4 = (-1; 1; 0)$.

Câu 8. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ (minh họa như hình bên). Khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và $B'C'$ là



A. BB' .

B. $C'D$.

C. $A'B$.

D. BC' .

Câu 9. Nghiệm của phương trình $\log_3(x-2) = -1$ là

A. $x = \frac{7}{3}$.

B. $x = -5$.

C. $x = -\frac{5}{3}$.

D. $x = -1$.

Câu 10. Cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 1$ và $u_2 = 3$. Số hạng u_4 của cấp số nhân là

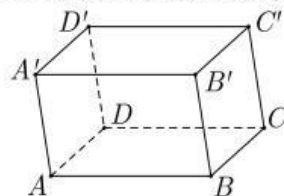
A. 27.

B. 12.

C. 7.

D. 9.

Câu 11. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ (minh họa như hình bên). Vector nào sau đây bằng vector $\overrightarrow{BC}$?



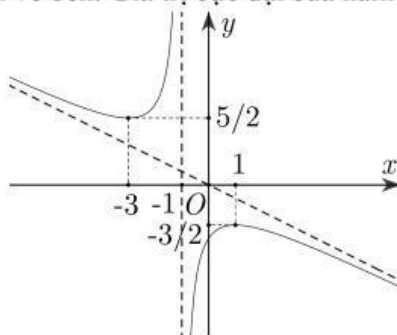
A. $\overrightarrow{B'C'}$.

B. $\overrightarrow{BD}$.

C. $\overrightarrow{AB}$.

D. $\overrightarrow{CD}$.

Câu 12. Cho hàm số có đồ thị như hình vẽ bên. Giá trị cực đại của hàm số đã cho là



A. $-\frac{3}{2}$.

B. $\frac{5}{2}$.

C. 1.

D. -3.

PHẦN II. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = \frac{-x^2 - 4x - 5}{x + 2}$.

a) Hàm số đã cho có đạo hàm $f'(x) = \frac{-x^2 - 2x - 3}{(x + 2)^2}$.

b) Phương trình $f'(x) = 0$ có tập nghiệm $S = \{-3; -1\}$.

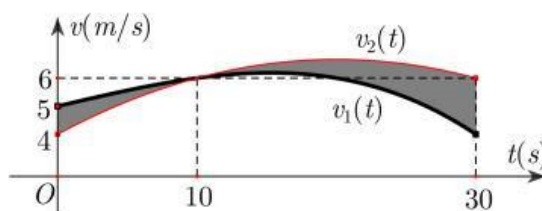
c) Giá trị của hàm số tại $x = -3$ là $f(-3) = 2$.

d) Đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số đã cho là $y = -x - 6$.

Chúc các em làm bài vui vẻ nhé

Câu 2. Có 2 vận động viên A và B chạy trên một đường thẳng với vận tốc lần lượt được biểu diễn bởi đồ thị hàm số $y = v_1(t) = -\frac{1}{6000}t^3 + \frac{7}{60}t + 5$ (m/s) và parabol $y = v_2(t)$ (m/s) như hình vẽ. Biết rằng 2 vận động viên xuất phát cùng một lúc tại cùng một vị trí.

Diện tích phần tô đậm như hình vẽ bằng khoảng cách giữa 2 vận động viên sau 30 giây kể từ lúc xuất phát.



a) Quãng đường vận động viên A đi được sau 30 giây là $\int_0^{30} v_1(t) dt$.

b) Tổng diện tích phần tô đậm như hình vẽ bằng khoảng cách giữa 2 vận động viên sau 30 giây kể từ lúc xuất phát.

c) $v_2(t) = -\frac{1}{150}(t^2 - 40t - 600)$ (m/s)

d) Tại thời điểm 10(s), vận động viên B dẫn trước vận động viên A một khoảng bằng 4,3(m) (làm tròn đến hàng phần mười).

Câu 3. Một cửa hàng kinh doanh vàng thống kê có 60% người mua vàng là nam, có 40% số người mua vàng là nam trên 50 tuổi và 30% số người mua vàng là nữ trên 50 tuổi (giả sử chỉ có 2 giới tính nam và nữ).

a) Xác suất một người nữ mua vàng của cửa hàng trên là 0,4.

b) Biết một người mua vàng là nam, xác suất người đó trên 50 tuổi là $\frac{1}{3}$.

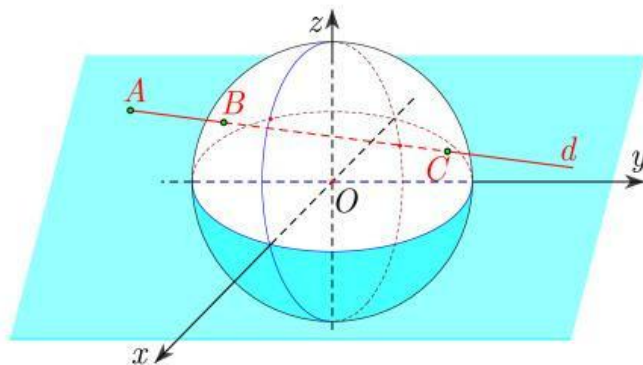
c) Biết một người mua vàng là nữ, xác suất người đó trên 50 tuổi là $\frac{3}{4}$.

d) Trong số những người mua vàng tại cửa hàng này thì tỉ lệ người trên 50 tuổi trong số những người nam cao hơn tỉ lệ người trên 50 tuổi trong số những người nữ là 2 lần.

Câu 4. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ (đơn vị trên mỗi trục là kilômét), đài kiểm soát không lưu của một sân bay ở vị trí $O(0;0;0)$ và được thiết kế phát hiện máy bay ở khoảng cách tối đa 500km.

Một máy bay của hãng Việt Nam Airlines đang ở vị trí $A(-800;-40;10)$, chuyển động theo đường thẳng d

có phương trình
$$\begin{cases} x = -1000 + 100t \\ y = -200 + 80t \\ z = 10 \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$$
 và hướng về đài kiểm soát không lưu (như hình vẽ).



a) Phương trình mặt cầu để mô tả ranh giới bên ngoài vùng phát sóng của đài kiểm soát không lưu trong không gian là $x^2 + y^2 + z^2 = 500^2$.

b) Giả sử $B(-1000 + 100b; -200 + 80b; 10)$ là vị trí sớm nhất mà máy bay xuất hiện trên màn hình radar. Khi đó $b \in [4; 5]$.

c) Khoảng cách máy bay bay trong vùng phát sóng của radar lớn hơn 385 km.

d) Giả sử máy bay bay đều với vận tốc 900 (km/h). Khi đó thời gian máy bay bay trong vùng phủ sóng radar là hơn 1 giờ.

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

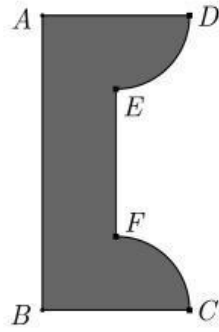
Câu 1. Một nhà xuất bản tạp chí bán với giá 20 nghìn đồng mỗi cuốn. Tổng chi phí sản xuất tạp chí gồm 2 phần là chi phí xuất bản và chi phí phát hành. Chi phí xuất bản x cuốn tạp chí được cho bởi công thức $C(x) = 0,001x^2 - 2x + 10\,000$, $C(x)$ được tính theo đơn vị nghìn đồng. Chi phí phát hành cho mỗi cuốn là 4 nghìn đồng. Giả sử số cuốn in ra đều được bán hết. Hỏi cần in bao nhiêu cuốn thì nhà xuất bản có lãi và in bao nhiêu cuốn thì lãi nhiều nhất?

Câu 2. Xếp ngẫu nhiên 5 học sinh nữ và 2 học sinh khối nam ngồi vào một dãy gồm 9 ghế được đánh số từ 1 đến 9. Tính xác suất để có không quá 3 bạn học sinh khối 12 ngồi vào ghế được đánh số chẵn.

Câu 3. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân với cạnh huyền $AB = 2$; cạnh bên của lăng trụ bằng $\sqrt{3}$, mặt bên $ABB'A'$ có góc $A'AB$ nhọn và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, mặt phẳng (ACA') tạo với mặt phẳng (ABC) góc 60° . Tính khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (ACA') (làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 4. Cửa hàng X cần thuê xe để chở trên 130 người và trên 9 tấn hàng. Nơi thuê chỉ có hai loại xe A và B . Trong đó xe loại A có 10 chiếc, xe loại B có 9 chiếc. Một chiếc xe loại A cho thuê với giá 3 triệu, loại B giá 2 triệu. Chi phí thấp nhất mà cửa hàng X phải bỏ ra là bao nhiêu? Biết rằng xe A chỉ chở tối đa 20 người và 0,5 tấn hàng; xe B chở tối đa 10 người và 1 tấn hàng.

Câu 5. Một vật trang trí có dạng khối tròn xoay tạo thành khi quay miền (R) (phần tô đậm trong hình vẽ) quay xung quanh trục AB . Miền (R) được giới hạn bởi các cạnh AD, AB, BC, EF và các cung phần tư của các đường tròn bán kính bằng 2 cm với tâm lần lượt là trung điểm của AD và BC . Biết $ABCD$ là hình chữ nhật có cạnh $AB = 8$ cm, $AD = 4$ cm; điểm E cách AD một đoạn bằng 2 cm; điểm F cách BC một đoạn bằng 2 cm. Thể tích của vật thể trang trí trên là bao nhiêu centimet khối? (Quy tròn đến hàng phần mười).



Câu 6. Một cuộc thi khoa học có 36 bộ câu hỏi, trong đó có 20 bộ câu hỏi về chủ đề tự nhiên và 16 bộ câu hỏi về chủ đề xã hội. Bạn An lấy ngẫu nhiên 1 bộ câu hỏi (lấy không hoàn lại), sau đó bạn Bình lấy ngẫu nhiên 1 bộ câu hỏi. Xác suất bạn Bình lấy được bộ câu hỏi về chủ đề xã hội bằng $\frac{a}{b}$ với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Giá trị $a+b$ bằng bao nhiêu?

----- Hết -----

----- Chúc các em làm bài vui vẻ nhé -----