

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN I: Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Cho $\log_2 3 = a; \log_2 5 = b$. Tính $\log_5 3$ theo a và b .

- A. $\frac{b}{a}$. B. ab . C. $a - b$. D. $\frac{a}{b}$.

Câu 2. Cho mặt phẳng (P) và điểm A . Có bao nhiêu mặt phẳng qua A và vuông góc với mặt phẳng (P) ?

- A. 3. B. 1. C. 2. D. Vô số.

Câu 3. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 3$, công sai $d = -1$. Giá trị của u_5 bằng

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

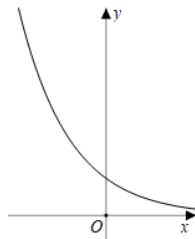
Câu 4. Cho hình chóp $S.ABC$ có tam giác ABC vuông tại C , đường thẳng SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Gọi M là trung điểm của BC . Một góc phẳng của góc nhị diện $[S, BC, A]$ là

- A. $\widehat{SBA}$. B. $\widehat{SCA}$. C. $\widehat{BAC}$. D. $\widehat{SMA}$.

Câu 5. Giới hạn $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 - 4}{x - 2}$ bằng

- A. -2. B. 2. C. 4. D. -4.

Câu 6. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như hình vẽ?



- A. $y = 2^x$. B. $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$. C. $y = \log_{\frac{1}{2}} x$. D. $y = \log_2 x$.

Câu 7. Một vật chuyển động thẳng với phương trình chuyển động là $s(t) = t^3 - 2t^2 + 2t$, trong đó $t > 0$ là thời gian chuyển động và được tính bằng giây (s); $s(t)$ là quãng đường vật đi được sau khoảng thời gian t (s) và được tính bằng mét (m). Gia tốc của vật tại thời điểm vận tốc của vật đạt 2 (m/s) là

- A. 2 (m/s²). B. 1 (m/s²). C. 4 (m/s²). D. 3 (m/s²).

Câu 8. Cho A và B là hai biến cố độc lập của cùng một phép thử và $P(A) = 0,3; P(B) = 0,4$. Khi đó, xác suất của biến cố $\overline{A} \cap B$ bằng

- A. 0,42. B. 0,18. C. 0,28. D. 0,12.

Câu 9. Nghiệm của phương trình $\tan\left(x - \frac{\pi}{6}\right) = \frac{1}{\sqrt{3}}$ là

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

Câu 10. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật tâm O , $AB = a, AD = 2a$, đường thẳng SO vuông góc với mặt phẳng đáy, $SO = a$. Khoảng cách từ điểm O đến mặt phẳng (SBC) bằng

- A. a . B. $\frac{a\sqrt{5}}{5}$. C. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. D. $\frac{a}{2}$.

Câu 11. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA và SD . Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề sai?

- A. $MN \parallel (ABCD)$. B. $AD \parallel (BCNM)$. C. $MN \parallel (SAD)$. D. $MN \parallel (SBC)$.

Câu 12. Đạo hàm của hàm số $y = 2^x$ là

- A. $y' = 2^x$. B. $y' = x \cdot 2^{x-1}$. C. $y' = 2^x \ln 2$. D. $y' = \frac{2^x}{\ln 2}$.

PHẦN II: Trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Mỗi ý a), b), c), d) của mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = \log_2(x-1)$.

- a) Nghiệm của phương trình $f(x) = 2$ là $x = 5$.
b) Tập nghiệm của bất phương trình $f(x) < 0$ là $S = (1; 2)$.
c) Số giá trị tự nhiên của m để phương trình $f(x) \cdot [f(x) - 1] \cdot \sqrt{2^x - m} = 0$ có đúng hai nghiệm phân biệt là 7 giá trị.
d) Tập xác định của hàm số $f(x)$ là $D = (1; +\infty)$.

Câu 2. Thống kê số phút sử dụng điện thoại trước khi đi ngủ của một người trong 120 ngày ta có bảng số liệu ghép nhóm như sau:

Nhóm	$[0; 4)$	$[4; 8)$	$[8; 12)$	$[12; 16)$	$[16; 20)$	
Tần số	15	27	45	23	10	$n = 120$

- a) Số ngày sử dụng điện thoại ít hơn 12 phút trước khi đi ngủ của người đó là 87.
b) Số trung vị của mẫu số liệu là 9,6.
c) Số trung bình cộng của mẫu số liệu là 9,6.
d) Tần số của nhóm $[4; 8)$ là 27.
Câu 3. Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2 + 3x - 1$ có đồ thị là (C) . Các mệnh đề sau đúng hay sai?
a) $f'(1) = 0$.
b) Có đúng một tiếp tuyến của (C) song song với trục Ox .
c) Phương trình tiếp tuyến tại điểm $A(2; 1)$ của (C) là: $y = 3x - 5$.
d) Tập nghiệm của phương trình $f'(x) = 3$ là $S = \{0; 2\}$.

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , đường thẳng SA vuông góc với mặt phẳng đáy, $SA = a$.

- a) Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng $\frac{a^3}{3}$.
b) $BC \parallel (SAD)$.
c) Gọi M là trung điểm CD . Khi đó, khoảng cách giữa hai đường thẳng AM và SC bằng $\frac{a\sqrt{6}}{6}$.
d) Gọi α là số đo của góc nhị diện $[S, BD, A]$ thì $\sin \alpha = \frac{\sqrt{3}}{3}$.

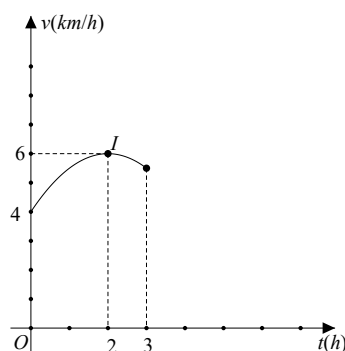
PHẦN III: Trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6. Mỗi câu thí sinh ghi và tô kết quả vào phiếu TLTN.

Câu 1. Cho hàm số $y = \frac{ax-1}{bx-1}$ (trong đó a, b , là các số nguyên và $a \neq b$, $b \neq 0$) có đồ thị là (C) . Biết rằng (C) đi qua điểm $A(1;3)$ và tiếp tuyến của (C) tại điểm A có hệ số góc là một số nguyên dương. Tìm giá trị của biểu thức $T = a + 5b$.

Câu 2. Số lượng của một loài vật nuôi trong một khu chăn nuôi sau t (tháng) ($t > 0$) kể từ khi bắt đầu tiến hành nuôi được tính theo công thức $A = A_0 \cdot e^{rt}$ (con), trong đó A_0 là số lượng vật nuôi lúc bắt đầu nuôi, r là hằng số dương. Biết rằng ban đầu có số vật nuôi là 100 con sau 3 tháng số vật nuôi là 150 con. Hỏi sau 6 tháng số vật nuôi là bao nhiêu con?

Câu 3. Chọn ngẫu nhiên một số tự nhiên có 3 chữ số. Tính xác suất để chọn được số chia hết cho 3 hoặc số có tận cùng bằng 1.

Câu 4. Một vật chuyển động trong 3 giờ với vận tốc v (km/h) phụ thuộc vào thời gian t (h) có đồ thị là một phần của đường parabol có đỉnh $I(2;6)$ và trục đối xứng song song với Oy (Quan sát hình vẽ). Tính gia tốc tức thời của vật tại thời điểm $t = 1$ (h).



Câu 5. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại C , $AC = a, BC = a\sqrt{3}$, $SC = 2a\sqrt{3}$. Mặt bên SAB nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Gọi α là góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (SAB) . Tính $\sin \alpha$.

Câu 6. Trong không gian, cho tam giác ABC vuông cân tại B có $AB = \sqrt{3}$. Gọi M là điểm di động sao cho đường thẳng CM luôn vuông góc với mặt phẳng (ABM) . Mặt phẳng (α) qua B và vuông góc với đường thẳng AC cắt AM tại N . Khi khoảng cách từ điểm N đến mặt phẳng (ABC) lớn nhất, tính độ dài đoạn thẳng AM .

-----HẾT-----