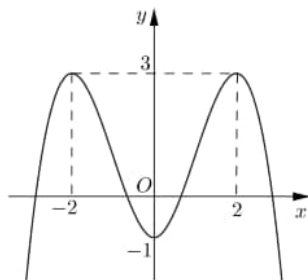


Họ, tên thí sinh.....SBD..... Mã đề 001

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 26. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

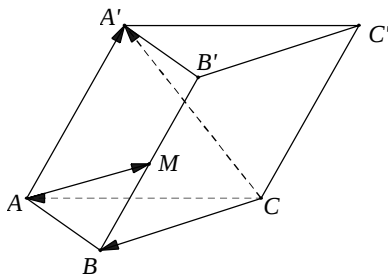
Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào?



- A. $(-2; 0)$. B. $(-\infty; 0)$. C. $(-2; 2)$. D. $(0; 2)$.

Câu 2: Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$, M là trung điểm của BB' . Đặt $\overrightarrow{CA} = \vec{a}$, $\overrightarrow{CB} = \vec{b}$, $\overrightarrow{AA'} = \vec{c}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{AM} = \vec{b} + \vec{c} - \frac{1}{2}\vec{a}$. B. $\overrightarrow{AM} = \vec{a} - \vec{c} + \frac{1}{2}\vec{b}$.
C. $\overrightarrow{AM} = \vec{a} + \vec{c} - \frac{1}{2}\vec{b}$. D. $\overrightarrow{AM} = \vec{b} - \vec{a} + \frac{1}{2}\vec{c}$.



Câu 3: Cho bảng khảo sát về cân nặng của học sinh lớp 11A như sau:

Cân nặng (kg)	[45; 50)	[50; 55)	[55; 60)	[60; 65)	[65; 70)
Số học sinh	2	14	11	10	3

Hỏi khoảng cân nặng mà số học sinh trong lớp chiếm nhiều nhất?

- A. [60; 65) B. [55; 60) C. [50; 55) D. [60; 65)

Câu 4: Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của tham số m để phương trình

$\cos\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) - m = 2$ có nghiệm. Tính tổng T của các phân tử trong S .

- A. $T = 6$. B. $T = 3$. C. $T = -2$. D. $T = -6$.

Câu 5: Mệnh đề nào trong các mệnh đề dưới đây sai?

- A. Hàm số $y = \left(\frac{2018}{\pi}\right)^{x^2+1}$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.
B. Hàm số $y = \log x$ đồng biến trên $(0; +\infty)$.

C. Hàm số $y = \ln(-x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.

D. Hàm số $y = 2^x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Câu 6: Cho dãy số (u_n) với $u_n = \frac{an^2}{n+1}$ (a hằng số). Tìm số hạng u_{n+1} .

A. $u_{n+1} = \frac{a \cdot (n+1)^2}{n+1}$. B. $u_{n+1} = \frac{a \cdot (n+1)^2}{n+2}$. C. $u_{n+1} = \frac{a \cdot n^2 + 1}{n+1}$. D. $u_{n+1} = \frac{an^2}{n+2}$.

Câu 7: Biết hàm số $f(x) = \begin{cases} 3x + a & \text{khi } x \leq -1 \\ x + b & \text{khi } x > -1 \end{cases}$ liên tục tại $x = -1$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

A. $a = b - 2$. B. $a = -2 - b$. C. $a = 2 - b$. D. $a = b + 2$.

Câu 8: Cho số nguyên dương n thỏa mãn đẳng thức sau: $C_n^3 + A_n^2 = 376 - 2n$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

A. $5 \leq n < 10$. B. n là một số chia hết cho 5.
C. $n < 5$. D. $n > 11$.

Câu 9: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-1)(x-2)^2(x-3)^3(x-4)^4$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là:

A. 3 B. 5 C. 2 D. 4

Câu 10: Thể tích nước của một bể bơi sau t phút bơm tính theo công thức $V(t) = \frac{1}{100} \left(30t^3 - \frac{t^4}{4} \right)$

($0 \leq t \leq 90$). Tốc độ bơm nước tại thời điểm t được tính bởi $v(t) = V'(t)$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng.

- A. Tốc độ bơm giảm từ phút 60 đến phút thứ 90.
B. Tốc độ bơm luôn giảm.
C. Tốc độ bơm tăng từ phút 0 đến phút thứ 75.
D. Cả A, B, C đều sai.

Câu 11: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC với: $\overrightarrow{AB} = (1; -2; 2)$; $\overrightarrow{AC} = (3; -4; 6)$. Độ dài đường trung tuyến AM của tam giác ABC là:

A. 29. B. $\sqrt{29}$. C. $\frac{\sqrt{29}}{2}$. D. $2\sqrt{29}$.

Câu 12: Phương trình $\sin 2x + 3\cos x = 0$ có bao nhiêu nghiệm trong khoảng $(0; \pi)$

A. 0. B. 1. C. 2. D. 3.

Câu 13: Số nghiệm của phương trình $\log_3(x^2 + 4x) + \log_{\frac{1}{3}}(2x + 3) = 0$ là

A. 2. B. 3. C. 0. D. 1.

Câu 14: Cho a, b là số nguyên và $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{ax^2 + bx - 5}{x - 1} = 7$. Tính $a^2 + b^2 + a + b$.

A. 18. B. 1. C. 15. D. 5.

Câu 15: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = SB = SC$ và $\widehat{ASB} = \widehat{BSC} = \widehat{CSA}$. Hãy xác định góc giữa cặp vectơ $\overrightarrow{SA}$ và $\overrightarrow{BC}$?

A. 120° . B. 90° . C. 60° . D. 45° .

Câu 16: Có 30 tấm thẻ đánh số từ 1 đến 30. Chọn ngẫu nhiên ra 10 tấm thẻ. Tính xác suất để có 5 tấm thẻ mang số lẻ, 5 tấm thẻ mang số chẵn trong đó chỉ có 1 tấm thẻ chia hết cho 10.

- A. $\frac{667}{99}$ B. $\frac{66}{667}$ C. $\frac{99}{766}$ D. $\frac{99}{667}$

Câu 17: Các nhà khoa học thực hiện nghiên cứu trên một nhóm học sinh bằng cách cho họ xem một danh sách các loài động vật và sau đó kiểm tra xem họ nhớ được bao nhiêu % mỗi tháng. Sau t tháng, khả năng nhớ trung bình của nhóm học sinh tính theo công thức $M(t) = 75 - 20\ln(t+1)$ ($t \geq 0$) (đơn vị %). Hỏi khoảng thời gian ngắn nhất bao lâu thì số học sinh trên nhớ được danh sách đó dưới 10%.

- A. Khoảng 24 tháng. B. Khoảng 22 tháng. C. Khoảng 25 tháng. D. Khoảng 32 tháng

Câu 18: Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để đồ thị hàm số

$$y = \frac{\sqrt{-x^2 + 2016x + 2017} - 24\sqrt{7}}{x - m} \text{ có tiệm cận đứng?}$$

- A. 2017. B. 2016. C. 2015 D. 2019.

Câu 19: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho hình thang $ABCD$ vuông tại A và B . Ba đỉnh $A(1;2;1)$, $B(2;0;-1)$, $C(6;1;0)$. Hình thang có diện tích bằng $6\sqrt{2}$. Giả sử đỉnh $D(a;b;c)$, tìm mệnh đề đúng?

- A. $a - b + 3c = 4$. B. $a - b + 3c = 5$. C. $a + b + c = 7$. D. $a + b + c = 8$.

Câu 20: Trong không gian tọa độ $Oxyz$ cho hai điểm $A(2;2;1)$, $B\left(-\frac{8}{3}; \frac{4}{3}; \frac{8}{3}\right)$. Biết $I(a;b;c)$ là tâm đường tròn nội tiếp của tam giác OAB . Tính $S = a + 2b - 3c$.

- A. $S = 1$. B. $S = 2$. C. $S = -1$. D. $S = 5$.

Câu 21: Doanh thu bán hàng trong 20 ngày được lựa chọn ngẫu nhiên của một cửa hàng được ghi lại ở bảng sau (đơn vị: triệu đồng):

Doanh thu	[5;7)	[7;9)	[9;11)	[11;13)	[13;15)
Số ngày	2	7	7	3	1

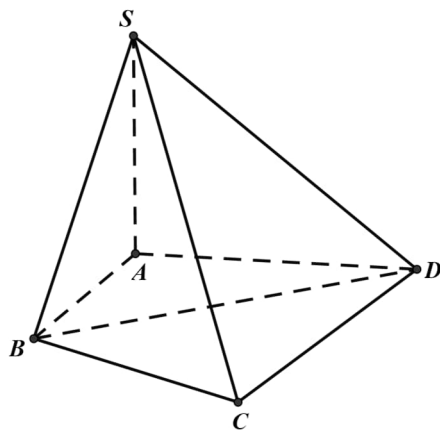
Số trung bình của mẫu số liệu trên thuộc khoảng nào trong các khoảng dưới đây?

- A. [7;9). B. [9;11). C. [11;13). D. [13;15).

Câu 22: Tam giác mà ba đỉnh của nó là ba trung điểm ba cạnh của tam giác ABC được gọi là *tam giác trung bình* của tam giác ABC . Ta xây dựng dãy các tam giác $A_1B_1C_1, A_2B_2C_2, A_3B_3C_3, \dots$ sao cho $A_1B_1C_1$ là một tam giác đều cạnh bằng 3 và với mỗi số nguyên dương $n \geq 2$, tam giác $A_nB_nC_n$ là tam giác trung bình của tam giác $A_{n-1}B_{n-1}C_{n-1}$. Với mỗi số nguyên dương n , kí hiệu S_n tương ứng là diện tích hình tròn ngoại tiếp tam giác $A_nB_nC_n$. Tính tổng $S = S_1 + S_2 + \dots + S_n + \dots$

- A. $S = \frac{15\pi}{4}$. B. $S = 4\pi$. C. $S = \frac{9\pi}{2}$. D. $S = 5\pi$.

Câu 23: Cho hình chóp $S.ABCD$ có $AB = 5\sqrt{3}, BC = 3\sqrt{3}$, góc $\widehat{BAD} = \widehat{BCD} = 90^\circ$, $SA = 9$ và SA vuông góc với đáy. Biết thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng $66\sqrt{3}$. Tính cotang của góc giữa mặt phẳng (SBD) và mặt đáy.



- A. $\frac{20\sqrt{273}}{819}$. B. $\frac{\sqrt{91}}{9}$. C. $\frac{3\sqrt{273}}{20}$. D. $\frac{9\sqrt{91}}{9}$

Câu 24: Gọi S là tập hợp tất cả các số tự nhiên gồm 5 chữ số đôi một khác nhau được lập từ các chữ số 5, 6, 7, 8, 9. Tính tổng tất cả các số thuộc tập S .

- A. 9333420. B. 46666200. C. 9333240. D. 46666240.

Câu 25: Một nhóm gồm 5 bạn nam, 4 bạn nữ và thầy giáo đứng thành 2 hàng, mỗi hàng 5 người để chụp ảnh kỉ niệm. Xác suất để khi đứng, thầy giáo xen giữa hai bạn nam đồng thời các bạn nữ không đứng cạnh nhau trong cùng một hàng bằng

- A. $\frac{1}{35}$. B. $\frac{1}{105}$. C. $\frac{1}{70}$. D. $\frac{2}{105}$.

Câu 26: Một công ty sản xuất gỗ muốn thiết kế các thùng đựng hàng bên trong dạng hình lăng trụ tứ giác đều không nắp có thể tích là $62,5dm^3$. Để tiết kiệm vật liệu làm thùng, người ta cần thiết kế thùng sao cho có tổng S diện tích xung quanh và diện tích mặt đáy là nhỏ nhất, S bằng

- A. $106,25dm^2$. B. $75dm^2$. C. $50\sqrt{5}dm^2$. D. $125dm^2$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 27 đến câu 32. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 27: Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$) có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		0		4		$+\infty$
$f'(x)$		+	0	-	0	+	
$f(x)$	$-\infty$	↗		-1	↘		$+\infty$
				-5			

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Đồ thị hàm số cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt.
b) Hàm số đạt hai cực trị tại $x = 0$; $x = 4$
c) Tâm đối xứng của đồ thị là $I(2; -3)$
d) $T = 8a - 4b + 7c - d = 6$

Câu 28: Cho hai véc tơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ thỏa mãn các điều kiện $|\vec{a}| = \frac{1}{2}|\vec{b}| = 1$, $|\vec{a} - 2\vec{b}| = \sqrt{15}$. Đặt $\vec{u} = \vec{a} - \vec{b}$ và $\vec{v} = k\vec{a} + \vec{b}$, $k \in \mathbb{R}$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) $\vec{a} \cdot \vec{b} = 1$
b) $|\vec{a} - \vec{b}| = 2$; $|\vec{a} + \vec{b}| = \sqrt{6}$
c) $\cos(\vec{a} + \vec{b}; \vec{a} - \vec{b}) = \frac{-\sqrt{6}}{4}$
d) Tồn tại duy nhất giá trị k thỏa mãn $(\vec{u}; \vec{v}) = 45^\circ$

Câu 29: Tuổi thọ (tính theo năm) của 50 bình ắc quy ô tô được cho như sau:

Tuổi thọ (năm)	[2; 2,5)	[2,5; 3)	[3; 3,5)	[3,5; 4)	[4; 4,5)	[4,5; 5)
Tần số	4	9	14	11	7	5

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Giá trị đại diện của nhóm $[2,5; 3)$ là 0,5.
- b) Một của mẫu số liệu trên là $\frac{45}{14}$.
- c) Tuổi thọ trung bình của 50 bình ắc quy trên là 3,48.
- d) Trung vị của mẫu số liệu trên là 3,25.

Câu 30: Cho phương trình $\left(\log_3\left(\frac{x}{3}\right)\right)^2 + 3m\log_3 x + 2m^2 - 2m - 1 = 0$, (m là tham số). Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Điều kiện xác định của phương trình là $x > 0$.
- b) Khi $m = 0$, phương trình nhận $x = 1$ làm nghiệm.
- c) Đặt $t = \log_3 x$ phương trình đã cho trở thành $t^2 + (3m - 2)t + 2m^2 - 2m = 0$.
- d) Có 2025 giá trị nguyên của tham số m lớn hơn -2025 thỏa mãn phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 và $x_1 + x_2 > 10$.

Câu 31: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông tâm O và $AB = a$. Biết SA vuông góc với mặt phẳng đáy và SB tạo với đáy góc 60° . Vẽ các đường cao AH của tam giác SAB , AK của tam giác SAD và AE của tam giác SAO . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) $AB \parallel (SCD)$.
- b) $AE \perp (SBD)$.
- c) Thể tích khối chóp $S.ABO$ bằng $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.
- d) Khoảng cách từ C đến mặt phẳng (AHK) bằng $\frac{2a\sqrt{5}}{5}$.

Câu 32: Một hộp chứa 9 viên bi bao gồm 2 viên màu trắng, 3 viên màu đỏ và 4 viên màu xanh. Chọn ngẫu nhiên đồng thời 4 viên bi từ hộp đó.

- a) Xác suất chọn được 4 viên bi cùng màu bằng $\frac{1}{126}$.
- b) Xác suất để chọn được đúng 2 viên màu xanh bằng $\frac{10}{21}$.
- c) Xác suất để chọn được ít nhất một viên bi màu đỏ bằng $\frac{5}{42}$.
- d) Xác suất để 4 viên bi chọn ra chỉ có đúng 2 màu bằng $\frac{55}{126}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 33 đến câu 38, đáp số là số nguyên hoặc số thập phân có không quá 4 kí tự kể cả dấu “-” và dấu “,”.

Câu 33: Ba cầu thủ An, Bình, Vui sút phạt đền 11m, mỗi người đá một lần với xác suất ghi bàn lần lượt là x, y và $0,6$ (với $x > y$). Biết xác suất để ít nhất một trong ba cầu thủ ghi bàn là $0,976$ và xác suất để cả 3 cầu thủ đều ghi bàn là $0,336$. Tính xác suất để có đúng hai cầu thủ ghi bàn (làm tròn đến hàng phần trăm).

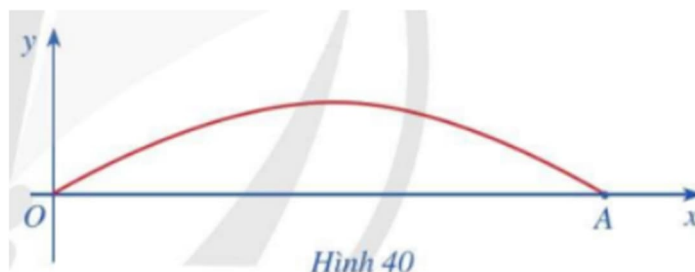
Câu 34: Một vật chuyển động theo quy luật $S = -t^3 + 18t^2$, với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật đi được trong thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 10 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được bằng bao nhiêu?

Câu 35: Cho hàm số $f(x) = \frac{x^5}{5} - x^2 + (m-1)x - 4029$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số $y = |f(x-1) + 2023|$ nghịch biến trên $(-\infty; 2)$?

Câu 36: Cho x, y, z là các số thực không âm thỏa mãn $0 < (x+y)^2 + (y+z)^2 + (z+x)^2 \leq 18$. Biết giá trị lớn nhất của biểu thức $P = 4^{\frac{x}{3}} + 4^{\frac{y}{3}} + 4^{\frac{z}{3}} - \frac{1}{108}(x+y+z)^4$ là $\frac{a}{b}$, với a, b là các số nguyên dương và $\frac{a}{b}$ tối giản. Tính $S = 25a + 24b$.

Câu 37: Cho lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông tại A , $AB = 2$; $AC = \sqrt{3}$. Góc $\widehat{CAA'} = 90^\circ$, $\widehat{BAA'} = 120^\circ$. Gọi M là trung điểm cạnh BB' . Biết CM vuông góc với $A'B$. Tính thể tích lăng trụ đã cho (làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 38: Một cây cầu có dạng cung OA của đồ thị hàm số $y = 4,8 \sin \frac{x}{9}$ và được mô tả trong hệ trục tọa độ với đơn vị trục là mét như ở Hình 40. Giả sử chiều rộng của khúc sông là độ dài đoạn thẳng OA.



Một sà lan chở khối hàng hóa được xếp thành hình hộp chữ nhật với độ cao 3,6m so với mực nước sông. Biết rằng chiều rộng của khối hàng hóa đó phải nhỏ hơn a (m) để cho sà lan có thể đi qua được gầm cầu (giả sử rằng chiều rộng của sà lan nhỏ hơn không đáng kể so với chiều rộng của khối hàng hóa). Tìm a (làm tròn đến hàng đơn vị)

-----Hết-----